L. 7.000 - Frs.10,5

N. 67 Gennaio '91

fare ELETTRONICA

Realizzazioni pratiche • TV Service • Radiantistica • Computer hardware

REALIZZAZIONI PRATICHE

Micromixer

Termostato per c.s.

COMPUTER HARDWARE

I/O Expander: Chiave elettronica

RADIANTISTICA

Ricevitore S.W.

TV SERVICE

Geloso 14" G14032

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III - 70 Taxe Percue (Tassa riscossa) Milano CMP Roserio

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Il termoregolato

NUOVO

SL-2006

Il saldatore termoregolato con le dimensioni ed il peso di un saldatore convenzionale.

Punte a lunga durata
10 modelli diversi. Grande varietà di applicazioni.

Grande potenza
200 W di riserva, Riscaldamento rapido e precisione nel mantenimento della temperatura.

Controllo elettronico
A stato solido, senza parti meccaniche suscettibili di avarie.

Costruzione compatta
Robusto e senza problemi.

Direttamente alla rete 220 V.
Senza trasformatore né scatola di controllo.

Selezione di temperature
Tra 250 e 400° C.

Pluritensione
120-240 V.

Dati tecnici:

- Tensione d'alimentazione: 120-240 V.
- Potenza assorbita in regime di lavoro a 400 °C: 45 W.
- Potenza iniziale: 200 W.
- Isolamento di rete: 200 MΩ a 400 °C.
- Rigidità dielettrica a 20 °C: 1500 V.
- Controllo elettronico della temperatura, mediante scatto di un triac al passaggio per zero.
- Tempo di riscaldamento per 250 °C: 40 secondi.
- Peso saldatore (senza cavo): 70 grammi

Per ulteriori informazioni consultate il vostro rivenditore di fiducia o
JBC Utensili per elettronica
Tel. 02-614 05 94

JBC®
un mondo di soluzioni

Direttore Responsabile: Paolo Reina
Direttore Tecnico : Angelo Cattaneo - tel. 02-6948287
Segreteria di redazione: Elena Ferré - tel. 02-6948254
Art Director: Marcello Longhini
Grafica e Impaginazione elettronica: DTP Studio
Hanno collaborato a questo numero:
Mauro Ballocchi, Massimiliano Anticoli, Nino Grieco, Franco Bertelè, Fabio Veronese.
Corrispondente da Bruxelles: Filippo Pipitone

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
DIVISIONE PERIODICI

GROUP PUBLISHER: Pierantonio Palerma
DIREZIONE COORDINAMENTO OPERATIVO: Graziella Falaguasta
PUBLISHER AREA CONSUMER: Filippo Canavese
DIREZIONE SVILUPPO PUBBLICITA': Walter Bussolera

SEDE LEGALE Via P. Mascagni, 14 - 20122 Milano

DIREZIONE-REDAZIONE
Via Pola, 9 - 20124 Milano - Tel.: (02) 69481
Fax: 02/6948238 Telex 316213 REINA I

PUBBLICITÁ
Via Pola, 9 - 20124 Milano - Tel.: (02) 6948218
ROMA - LAZIO E CENTRO SUD Via Lago di Tana, 16 - 00199 Roma
Tel.:06/8380547 - Fax: 06/8380637

INTERNATIONAL MARKETING
Tel.:02/6948233

DIREZIONE AMMINISTRATIVA
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano Tel.: 02/69481 - Fax: 02/6928238

UFFICIO ABBONAMENTI
Via Amendola, 45 - 20037 Paderno Dugnano (MI) - Fax: 02/99042386
Tel.: 02/99043119-127-133 (al martedì, mercoledì, giovedì: 14.30 - 17.30)

Prezzo della rivista: L. 7.000 prezzo arretrato L.14.000 Non saranno evase richieste dei numeri usciti anteriormente all'1/1/89.
Abbonamento annuo **Italia** L.67.200, **Estero** L.134.400
I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson SpA
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano, mediante l'emissione di assegno bancario o per contanti. L'abbonamento può essere sottoscritto anche utilizzando il c/c postale 11666203

CONSOCIATE ESTERE
GEJ Publishing Group Inc. Los Altos Hills - 27910 Roble Blanco
94022 California - Tel.: (001-415-9492028)
Spagna
Grupo Editorial Jackson - Conde de Penalver, 52 - 28006 Madrid (Espana)
Tel. 4017365 - 4012380 Fax. 4012787

Stampa: Arti grafiche Motta - Arese (Mi)
Fotolito: Fotolito 3C - Milano
Distribuzione:Sodip Via Zuretti, 25 -20125 Milano

Il Gruppo Editoriale Jackson è iscritto al Registro Nazionale della stampa al N. 117 Vol. 2 foglio 129 in data 17/8/1982.

Spedizione in abbonamento postale gruppo III/70
Aut.Trib. di Milano n.19 del 15-1-1983

© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie non si restituiscono.
Associato al CSST Consorzio Stampa Specializzata Tecnica
Associato al USPI Unione Stampa Periodica Italiana

Il Gruppo Editoriale Jackson possiede per "Fare Elettronica" i diritti esclusivi di pubblicazione per l'Italia delle seguenti riviste: ETI, ELECTRONIQUE PRATIQUE, LE HAUT PARLEUR E RADIO PLANS.

©DIRITTI D'AUTORE
La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Conformemente alla legge sui Brevetti n.1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società editrice stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti:la società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato.

Il Gruppo Editoriale Jackson pubblica anche le seguenti riviste:
Bit - NTE Compuscuola- Computer Grafica & Desktop Publishing - Informatica Oggi Informatica Oggi Settimanale - Pc Floppy - Pc Magazine - Trasmissioni Dati e Telecomunicazioni - Automazione Oggi - Elettronica Oggi - EO News settimanale Meccanica Oggi - Strumentazione e Misure Oggi - Strumenti Musicali - Watt - Amiga Magazine - Super Commodore 64 e 128 - Pc Games - Pc Software - Guida Videogiochi

SOMMARIO

ANNO 7 - N°67
GENNAIO '91

Pag.35
Comando sonoro universale

Pag.7
Chiave elettronica

10 Registratore dualram
16 Superscope - II parte
28 Timer fotografico
31 Conosci l'elettronica?
34 Auto hi-fi
47 TV service
54 Termostato per circuiti stampati
64 Micromixer
69 Lo strumento del mese
70 Inverter + carica batterie
74 Ricevitore S.W.
82 Vegax TVC
87 Linea diretta con Angelo
89 Applichip: AC motor control
92 Novità
94 Fare elettronica mercato
95 Circuiti stampati

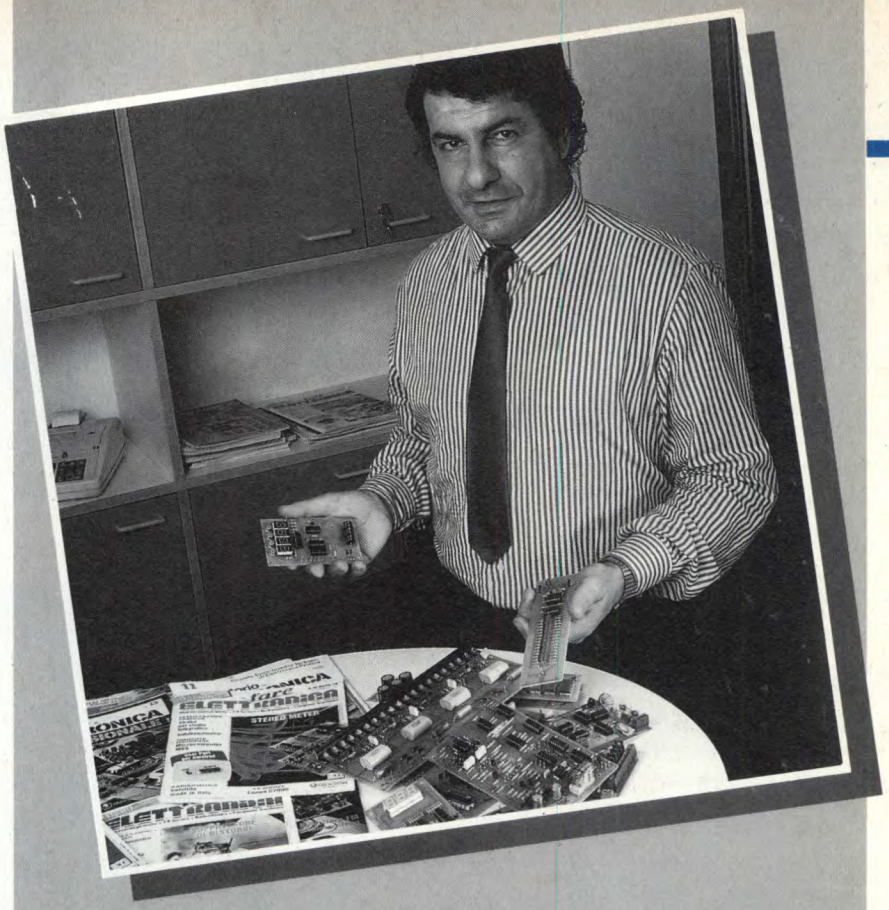
Elenco Inserzionisti

AB Elettronica	pag.	59	RIF. P. 1
Amstrad	pag.	80-81	RIF. P. 2
AT e T	pag.	23	RIF. P. 3
Barletta	pag.	57	RIF. P. 4
Elettronica Sestrese	pag.	77	RIF. P. 5
Futura Elettronica	pag.	11/13	RIF. P. 6
J.B.C.	pag.	II di cop.	RIF. P. 7
Melchioni	pag.	32/33	RIF. P. 8
MV Electronic	pag.	61	RIF. P. 9
Novarria	pag.	29	RIF. P. 10
Radio Milano International	pag.	IV di cop.	RIF. P. 11
Scuola Radio Elettra	pag.	III di cop.	RIF. P. 12
Tea	pag.	9	RIF. P. 13

GRUPPO EDITORIALE JACKSON, numero 1 nella comunicazione "business-to-business"

Angelo Cattaneo

KIT Service



Innanzitutto vorrei porgere a tutti voi l'augurio di un felice anno nuovo, continuate a seguirci perché il '91 si annuncia un anno molto interessante anche sotto il punto di vista dell'hobbista elettronico: nuovi componenti, realizzazioni sempre più interessanti, un servizio migliore...

I kit che aprono il nuovo anno sono tre: un comando sonoro universale, un mixer tuttofare e un timer fotografico.

Il comando sonoro universale è un apparecchio che comprende un po' tutte le funzioni richieste da un controllo del genere: è dotato di tre uscite dalle caratteristiche diverse (una a triac, una a relè e una a collettore aperto) pilotabili in modi diversi (modo continuo, modo temporizzato e modo ciclico). E' veramente completo.

I miscelatori non sono certo una novità per la nostra rivista, però questo mixer eccelle per la sua versatilità e per le sue contenute dimensioni che ne permettono una comoda portatilità.

Il timer fotografico è, per gli addetti ai lavori, un apparecchio indispensabile, ma questo lo è anche per coloro che abitualmente realizzano i circuiti stampati per foto incisione avvalendosi del master in acetato o dei fogli dedicati.

Colgo l'occasione per ricordare che da questo numero non troverete più al centro della rivista il suddetto foglio di acetato con i master dei circuiti stampati, ma non disperatevi, perché il servizio lo assicuriamo egualmente nelle ultime due pagine che d'ora in poi riporteranno sempre i circuiti stampati delle realizzazioni presenti nel numero stesso. Il procedimento di fotoincisione resta il medesimo in quanto verranno sempre ricavati per trasparenza, magari inumidendo con l'apposito spray il foglio stesso prima di esporlo alla luce violetta.

Angelo Cattaneo

I Kit del mese

Comando sonoro universale

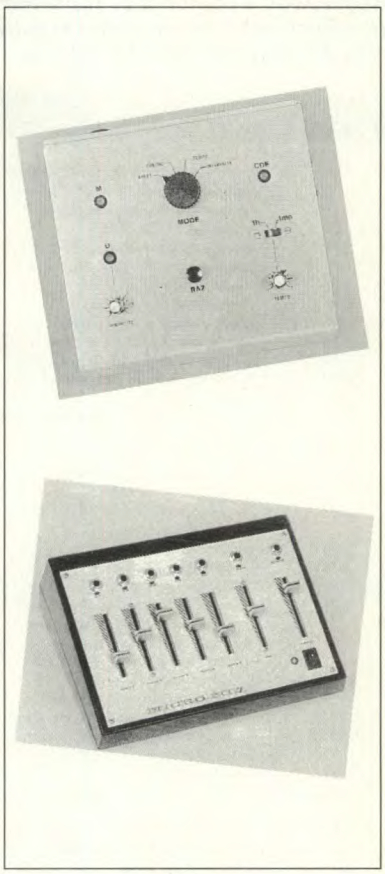
a pag.35

Micromixer

a pag. 64

Timer fotografico

a pag. 28



KIT Service

IMPORTANTE: Non inviare importi anticipati utilizzando il conto corrente.

CEDOLA D'ORDINE

Desidero ricevere in contrassegno i seguenti materiali

Codice	Descrizione	Kit/c.s.	Prezzo £.
MIDI KIT SERVICE			
Codice	**Descrizione**	**Kit/c.s.**	
		TOTALE	

ATTENZIONE: Spese di spedizione a carico del destinatario minimo L.5.000

Cognome _____

Nome _____

Indirizzo _____

CAP _____ Tel. _____

Città _____

Provincia _____

Firma _____

Se minorenne firma di un genitore

LISTINO KIT SERVICE

I Kit e i circuiti stampati sono realizzati dalla società a noi collegata che effettua la spedizione. Per ordinare, utilizzare la cedola "KIT SERVICE" oppure telefonare al 02-6948254 tutti i giorni dalle ore 16 alle ore 17.
I Kit comprendono i circuiti stampati e i componenti elettronici come da schema elettrico pubblicato sulla rivista. Trasformatore di alimentazione e contenitore sono compresi nel Kit SOLO se espressamente menzionati sul listino sottostante. N.B. I prezzi riportati sul listino NON includono le spese postali. Per chiarimenti di natura tecnica scrivere indirizzando a Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini,12 - 20124 Milano.

CODICE CIRCUITO	N.RIV	DESCRIZIONE	KIT	C.S.
LEP01/1	LEP1	Capacimetro digitale 1 pF-20000 µF (contenitore L. 49.000)	119.000	22.000
LEP01/2	LEP1	Temporizzatore programmabile (contenitore L. 39.000)	154.000	12.000
LEP02/2	LEP2	Alimentatore stabilizzato 0-30 V/0-3 A (contenitore L. 56.000)	137.000	14.300
LEP02/3	LEP2	Modulo DVM a LCD	50.000	7.000
LEP03/1	LEP3	Termometro a LCD	59.000	9.000
LEP03/2	LEP3	Effetti luminosi programmabili	146.000	23.000
LEP04/1	LEP4	Generatore di funzioni BF (cont. L. 49.000)	96.000	19.000
LEP04/2	LEP4	Generatore sweep (cont. L. 49.000)	92.000	21.000
LEP04/3	LEP4	Alimentatore duale per generatore sweep (LEP 04/2)	26.000	12.000
LEP05/1	LEP5	Generatore di treni d'onda (con conten.)	65.000	12.000
LEP06/1	LEP6	Pulse maker (contenitore L. 49.000)	155.000	37.000 2 pezzi
LEP06/2	LEP6	Elaboratore del segnale video a colori (contenitore L. 44.000)	177.000	22.000
LEP07/2	LEP7	Amplificatore a Mosfet 180/250 W (con L e dissipatore)	124.000	15.000
LEP08/1	LEP8	Barometro	85.000	10.500
LEP08/2	LEP8	Caricabatterie Ni-Cd	69.000	17.000
LEP09/1a-b	LEP9	Preamplificatore stereo (con basetta RIAA)	114.000	29.000
LEP11/1	LEP11	HIGH-COM: scheda base + alimentatore + moduli + nastro di collegamento	120.000	---
LEP11/2	LEP11	Illuminazione per presepio: scheda base + 4 schede EPROM	162.000	55.000
LEP12/1	LEP12	Radiomicrofono (3 schede)	94.000	15.000
LEP12/2	LEP12	Generatore video con modulatore	99.000	13.000
LEP12/3	LEP12	Generatore sinusoidale 20 Hz-20kHz	24.000	8.000
LEP13/1	LEP13	Ricevitore FM per radiomicrofono LEP12/1	36.000	10.000
LEP13/2	LEP13	Salvacasse	48.000	11.000
LEP18/1	LEP18	Scheda relè RS232	117.000	13.000
LEP19/1	LEP19	Amplificatore da 40+40 W per CD (senza dissipatore)	60.000	13.000
9817-1-2	4	Vu-meter stereo con UAAA 180 "stereo"	27.000	8.000
9860	4	Pre-ampli per Vu-meter "stereo"	10.800	5.100
9874	24	Amplificatore stereo 2X45W "ELEKTORNADO"	63.000	12.500
9945	16	Pre-amplificatore stereo "CONSONANT"	77.000	20.000
9954	17	Pre-amplificatore stereo per p.u. "PRECONSONANT"	18.000	9.000
80023-A	11	Ampli HI-FI 60W con OM961: TOP-AMP	59.000	6.900
80023-B	11	Ampli HI-FI con OM931: TOP-AMP	56.000	6.900
81112	30	Generatore di effetti sonori (generale)	28.000	6.000
81117-1-2	31	HIGH COM:compander espander HI-FI con alimentatore e moduli originali TFK	120.000	
81173	32	Barometro	85.000	10.500
82004	34	Timer da 0.1 sec a 999 sec.	59.000	8.700
82011	34	Strumento a LCD a 3 e 1/2 cifre	50.000	7.000
82015	34	Vu-metere a led con UAA170 con pre-ampli	19.800	4.000
82048	53	Timer programmabile per camera oscura con WD55	154.000	12.000
82128	43	Variatore di luminosità per fluorescenti	32.000	6.000
82138	42	STARTER elettronico per fluorescenti	6.000	2.500
82146	44	Rivelatore di gas con FIGARO 813	64.000	7.000
82156	45	Termometro a LCD	59.000	9.000
82157	46	Illuminazione per ferromodelli	55.000	12.000
82178	47	Alimentatore professionale 0-35V/3A	56.000	14.300
82180	47	Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 240W/4 Ω:CRESCENDO	124.000	15.000
83008	48	Protezione per casse acustiche HI-FI	48.000	9.200
83022-1	52	PRELUDIO:Bus e comandi principali	99.000	38.000
83022-2	53	PRELUDIO:pre-ampli per p.u. a bobina mobile	32.000	13.000
83022-3	53	PRELUDIO:pre-ampli per p.u. a magnete mobile	39.500	16.000
83022-5	53	PRELUDIO:controlli toni	39.500	13.000
83022-6	53	PRELUDIO:amplificatore di linea	31.000	16.000
83022-7	49	PRELUDIO:amplificatore per cuffia in classe A	34.200	13.000
83022-8	49	PRELUDIO:alimentazione con TR.	44.000	11.500
83022-9	49	PRELUDIO:sezione ingressi	31.500	18.500
83022-10	52	PRELUDIO:indicatore di livello tricolore	21.000	7.000
83037	52	Lux-metro LCD ad alta affidabiluità	74.000	8.000
83044	54	Decodifica RTTY	69.000	10.800
83054	54	Convertitore MORSE con strumento	50.000	10.000
83087	56	PERSONAL FM:sintonia a pot. 10 giri	46.500	7.700
83102	59	Scheda Bus a 64 conduttori (schemato)	---	28.000
83110	58	Alimentatore per ferromodelli	44.000	12.000
83113	59	Amplificatore video	17.000	7.500

CODICE CIRCUITO	N.RIV	DESCRIZIONE	KIT	C.S.
83562	62-63	BUFFER per ingressi PRELUDIO	12.000	6.000
83563	62-63	Indicatore di temperatura per dissipatori	22.000	6.800
84009	61	Contagiri per auto diesel (µA escluso)	12.900	4.900
84012-1-2	61	Capacimetro da 1pF a 20.000µF	119.000	22.000
84024-1	64	Analizzatore in tempo reale:FILTRO	69.000	15.000
84024-2	64	Analizzatore in tempo reale:INGRESSO E ALIMENTATORE	45.000	12.200
84024-3	65	Analizzatore in tempo reale:DISPLAY LED	240.000	45.000
84024-4	65	Analizzatore in tempo reale:BASE	140.000	50.000
84024-5	66	Analizzatore in tempo reale:GENERATORE RUMORE ROSA	54.000	9.900
84037-1-2	65	Generatore di impulsi	132.000	37.000
84041	66	Amplificatore HI-FI a VMOS-FET da 70W/4 Ω : MINICRESCENDO	90.000	14.300
84071	68	CROSSOVER attivo a 3 vie	74.000	14.300
84078	69	Convertitore RS232-CENTRONICS	116.000	17.400
84079-1-2	68	Contagiri digitali LCD	75.000	21.000
84084	69	Invertitore di colore video	44.000	10.600
84111	71	Generatore di funzioni(con trasf.)	96.000	19.000
EH07	9	Capacimetro digitale 5 cifre	77.000	15.500
EH12	9	Vobulatore audio	92.000	21.000
EH213	21	Telefono "hands-free"	69.000	11.000
FE233	23	Igrometro	41.000	7.000
FE241	24	Alimentatore per LASER con trasformatore	76.000	15.000
FE244	24	Sonda termometrica con TSP 102	13.000	6.000
FE305	30	Il C64 come strumento di misura	137.000	14.000
FE306	30	Dissolvenza per presepio(scheda base)	42.000	15.000
FE307	30	Dissolvenza per presepio (scheda EPROM)	46.000	15.000
FE308	30	Dissolvenza per presepio (bus+comm.)	25.000	15.000
FE353	35	Adattatore RGB-Composito (senza filtro a linea di ritardo)	48.000	9.000
FE401	40	Scheda I/O per XT	63.000	26.000
FE413	41	Led Scope	157.000	19.000
FE431	43	MICROCOMPUTER M65	169.000	31.000
FE462	46	Scheda voce per C64	66.000	9.000
FE471-1-2-3	47	Tachimetro: scheda inferiore	70.000	27.000
FE481	48	Ionizzatore	60.000	15.000
MK001	47	Interfaccia MIDI per C64	71000	---
FE483 A/B	48	Knight Raider	70.000	15.000
MK003	49-50	Interfaccia MIDI per PC (solo c.s.)		8.000
FE511	51	Ionometro	39.000	18.000
MK004	51	Programmatore MIDI (IVA esclusa)	250.000	
FE522	52	Segreteria telefonica	69.000	13.000
MK005	55	Led Midi monitor	30.000	---
FE571	57	Registramessaggi (con HM 6264)	72.000	13.000
FE582	58	Cercatesori (solo scheda)	52.000	12.000
FE592 A/B	59	Anemometro (senza contenitori e con trasformatore)	59.000	14.000
FE601	60	Digitalizzatore logico seriale	169.000	31.000
FE602	60	Irrigatore elettronico	26.000	7.000
FE603	60	Intercom per motociclisti(senza contenitore)	33.000	7.000
FE604	60	Pseudo stereo per TV	72.000	17.000
FE605	60	Telecomando a 3 canali (senza pila: Tx)	23.000	7.000
FE614	61/62	Commutatore elettronico di ingressi	35.000	8.000
FE615	61/62	Ricevitore per FE605 senza contenitore	49.000	9.000
FE631	63	Il capacimetro C64	29.000	17.000
FE632/A	63	Allarme per auto (tastiera senza contenitore)	69.000	10.000
FE632/B	63	Allarme per auto (modulo principale senza contenitore)	46.000	12.000
FE633	63	Minilab (senza contenitore, senza trasformatore, senza DVM: il modulo è reperibile con la sigla 82011 di questo stesso listino)	112.000	23.000
FE634	63	Alcool tester elettronico	67.000	9.000
FE641 A/B	64	Frequenzimetro digitale (contenitore e trasf. esclusi)	156.000	24.000
FE642	64	Wavemaker (senza contenitore)	94.000	17.000
FE645	64	Flatmate (solo elettrica)	53.000	11.000
FE646	64	Voltmetro digitale per auto	52.000	8.000
FE647	64	Interfonico duplex	37.000	7.000
FE643	65	Due circuiti per telefono TEL. 1	69.000	10.000
FE644	65	Due circuiti per telefono TEL 2	70.000	10.000
FE651 A/B/C	65	Varialuce telecomandato	76.000	18.000
FE661	66	Convertitore RS 232 per C64	28.000	7.000
FE662	66	Micro-eco digitale (senza cont. - senza trasf.)	103.000	12.000
FE664	66	Potenziometro digitale (senza cont.)	61.000	17.000
FE663	67	Micromixer (senza cont. - senz trasf.)	82.000	26.000
FE671	67	Comando sonoro universale (senza contenitore)	104.000	17.000
FE672	67	Timer Fotografico	56.000	12.000

CHIAVE ELETTRONICA A 256 COMBINAZIONI

di Biagio Di Maria
e
Vincenzo Tolve

Questa applicazione soft/hard serve a dare un'idea di come si possa eccitare un relé, innescare un triac, ecc. Quando si ha l'uguaglianza del codice di accesso memorizzato nel computer con quello impostato con i dip-switch il relé viene eccitato (relé ON).

Il semplice ciruito che qui presentiamo, fa parte della serie legata all'I/O Expander presentato qualche numero addietro e dedicato sia ai computer MSX che ai PC e compatibili, previa qualche modifica ai pur semplici programmi.

Essendo il codice a 8 bit le combinazioni sono 2^8=256. L'hardware da realizzare è quello di Figura 1, niente di eccezionale e facilmente eseguibile su basetta millefori. Oltremodo semplice è la realizzazione di una basettina sulla quale predisporre i dip-switch di codifica con i relativi resistori di pull-up presentati in Figura 2. La parola di controllo è 139 decimale corrispondente alla configurazione riportata in Tabella 1.

In Figura 3 troviamo una applicazione alternativa all'utilizzo del relé. Il vantaggio della commutazione elettronica in certi casi è indispensabile. Il programma è velocemente digitabile e memorizzabile su cassetta o su disco.

Tabella 1. Parola di controllo 139 dec.

PORTA	STATO	USO
A	OUTPUT	SI
B	INPUT	SI
C	INPUT	NO

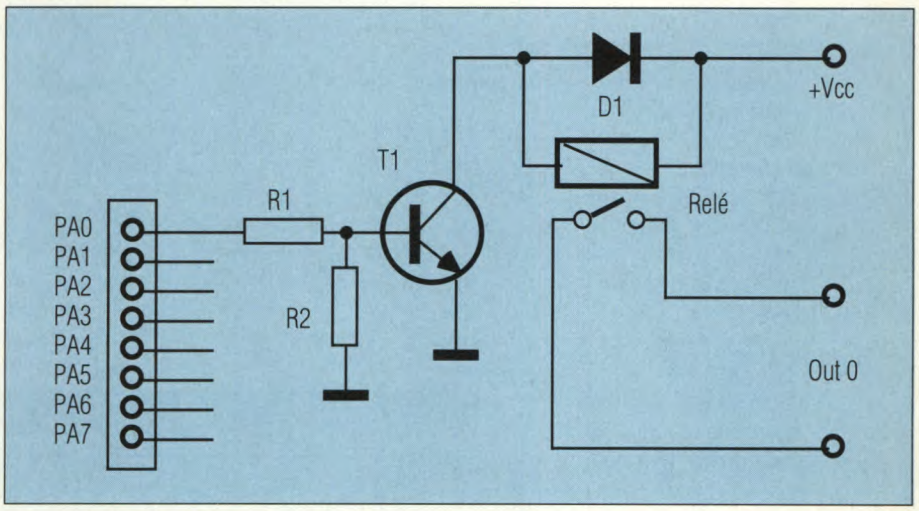
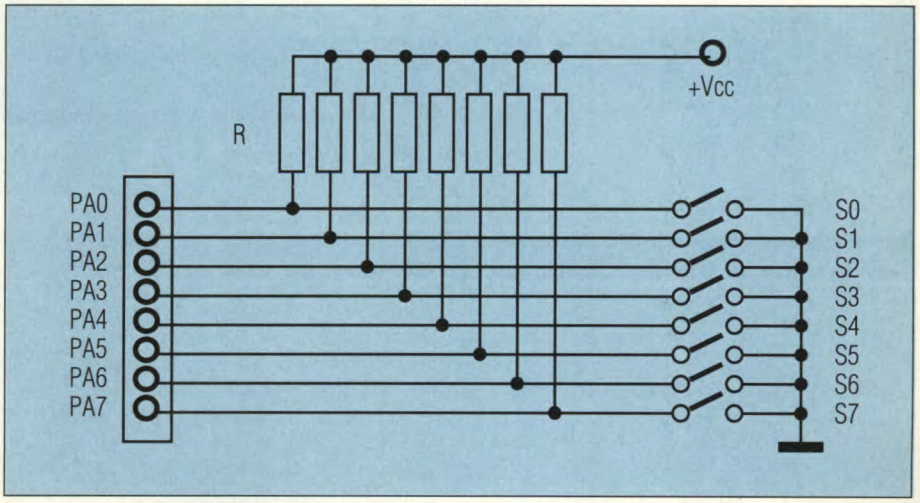


Figura 1. Realizzazione dellhardware.

Figura 2. Collegamento dei dip-switch di programmazione.



Listato del programma.

```
100   REM **************
105   REM *            *
110   REM *   CHIAVE   *
115   REM *            *
120   REM **************
135   KEYOFF:CLS
140   DIMA$(7)
145   LOCATE1,22:PRINT
      "F1=NUOVO CODICE DI
      ACCESSO"
150   LOCATE 1,3:PRINT"CHIAVE
      ELETTRONICA"
155   LOCATE1,4:PRINT"——
      ———————"
160   LOCATE1,10:PRINT
      "CODICE DI ACCESSO"
165   LOCATE1,13:PRINT
      "CODICE IMPOSTATO"
170   LOCATE1,16:PRINT
      "STATO DEL RELE'"
175   FORH=0TO7
180   LOCATE25+H,10
185   A$(H)=INPUT$(1):
      A(H)=ASC(A$(H))
190   IFA(H)<48THEN180
      ELSE195
195   IFA(H)>49THEN180
      ELSE200
200   PRINTA$(H)
205   NEXTH
210   A0$=A$(0):A1$=A$(1)
215   A2$=A$(2):A3$=A$(3)
220   A4$=A$(4):A5$=A$(5)
225   A6$=A$(6):A7$=A$(7)
230   AA$=A0$+A1$+A2$
      +A3$+A4$+A5$+A6$+A7$
235   KEY(1)ON
240   ONKEYGOSUB285
245   OUT3,139
250   B=INP(1):B$=BIN$(B)
255   G$="00000000"+B$
260   F$=RIGHT$(G$,3)
265   LOCATE25,13:PRINTF$
270   IFF$=AA$THEN275
      ELSE280
275   LOCATE25,16:PRINT
      "ON":OUT0,1:GOTO250
280   LOCATE25,16:PRINT
      "OFF":OUT0,0:GOTO250
285   LOCATE25,10:PRINT"   "
290   LOCATE25,13:PRINT"   "
295   LOCATE25,16:PRINT"   "
300   GOTO175
```

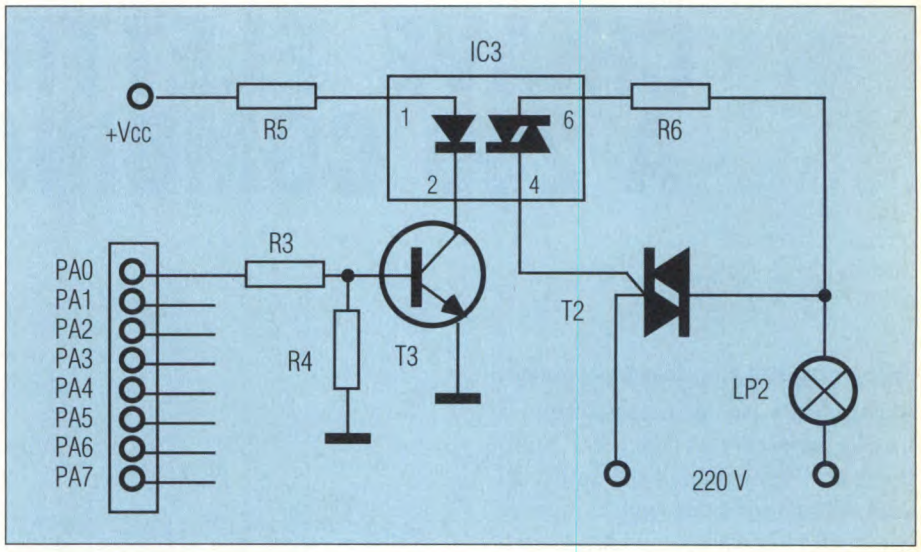
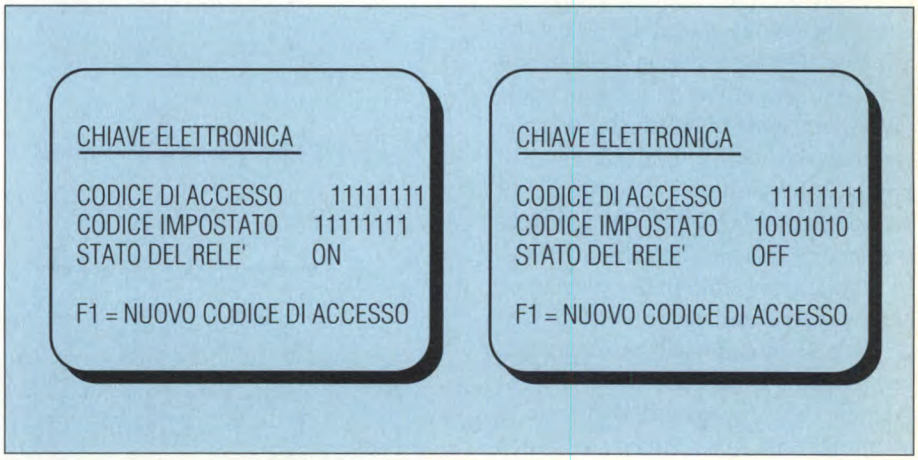


Figura 3. Applicazione alternativa all'uso del relè.

Figura 4. Schermate di presentazione del programma della chiave elettronica

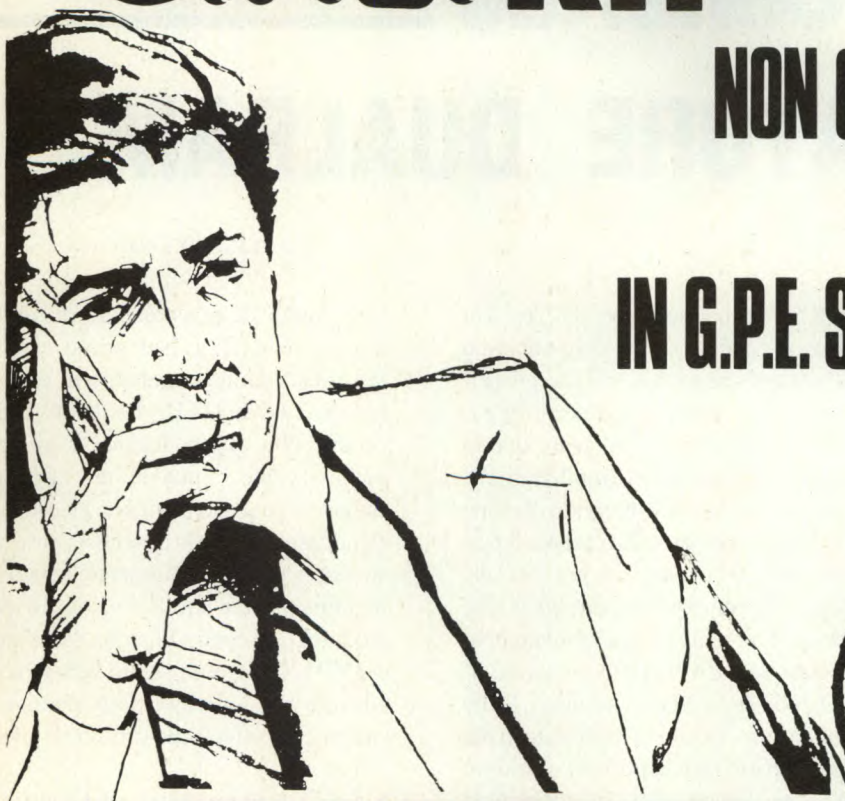


ELENCO DEI COMPONENTI

R	**rete resitiva 8x10 kΩ**	**R5**	**resistore da 330 Ω 1/4 W 5%**	**T3**	**transistor N-P-N tipo BC517 (darlington)**
R1-3	**resistori da 10 kΩ 1/4 W 5%**	**R6**	**resistore da 2,2 kΩ 2W 5%**	**D1**	**diodo tipo 1N4004**
R2-4	**resistori da 22 kΩ 1/4 W 5%**	**T1**	**transistor N-P-N tipo BC517 (darlington)**	**IC3**	**fototriac MOC3020**
R3	**resistori da 10 kΩ 1/4 W 5%**	**T2**	**triac 400 V - 6 A**	**RELE'**	**relè 5 V 1 scambio**
				LP2	**lampada 220 V**
				S0-S7	**dip-switch 8 vie**

TECNOLOGIA

G.P.E. KIT



NON CREARTI PROBLEMI DI ELETTRONICA IN G.P.E. SONO GIA' RISOLTI !

NOVITÀ GENNAIO 1991

MK 1385 GENERATORE B.F. AD ONDA QUADRA DA 1 Hz A 100 kHz COMMUTABILI IN 11 PASSI. SELEZIONE DEL SEGNALE IN USCITA 5V/Vcc (ALIMENTAZIONE). ALIMENTABILE CON PILA 9V. **L. 21.000**

MK 1430/TXI TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO PROFESSIONALE 6 CANALI CON CODIFICA DI SICUREZZA "TRI STATE". SISTEMA DI TRASMISSIONE QUARZATO A 36,7 MHz CON MODULAZIONE F.S.K.. ANTENNA IN FERRITE INTERNA AL CONTENITORE. KIT COMPLETO DI CONTENITORE E MASCHERINA FORATA E SERIGRAFATA. ADATTO PER AZIONAMENTI A BREVE RAGGIO. ALIMENTAZIONE CON PILA 9V. **L. 74.700**

MK 1430/TXA STESSE SPECIFICHE TECNICHE E DOTAZIONI DEL MODELLO MK 1430/TXI, MA CON ANTENNA ESTERNA A STILO RETRAIBILE DA 87 cm. ADATTO PER AZIONAMENTI A MEDIO RAGGIO. ALIMENTAZIONE CON PILA 9V. **L. 76.900**

MK 1430/RX RICEVITORE PROFESSIONALE A 6 CANALI PER TRASMETTITORI MK 1430/TXI/TXA. ALIMENTABILE CON TENSIONI CONTINUE O ALTERNATE COMPRESE TRA 10 E 15 VOLT. **L. 69.800**

MK 1430/REL SCHEDA OPTIONALE A 6 RELÈ PER MK 1430/RX. COMPLETA DI RELÈ, CONNETTORE FEMMINA E CAVETTO FLAT 14 POLI PER IL COLLEGAMENTO ALL'MK 1430/RX. **L. 28.900**

MK 1490 CONTAGIRI PER AUTO/MOTO A 21 LED. KIT COMPLETO DI MASCHERINA FORATA E SERIGRAFATA (DOPPIA SERIGRAFIA BIFACCIA) CON DOPPIO FONDO SCALA 8.000 E 10.000 RPM. INGRESSO UNIVERSALE PER OGNI TIPO DI ACCENSIONE. **L. 45.200**

SE NELLA VOSTRA CITTÀ MANCA UN CONCESSIONARIO GPE, POTRETE INDIRIZZARE I VOSTRI ORDINI A:

GPE KIT
Via Faentina 175/A
48010 Fornace Zarattini (RA)
***oppure* telefonare allo**
0544/464059
non inviate denaro anticipato

È IN EDICOLA
TUTTO KIT 7°
L. 10.000

Potete richederlo anche direttamente a GPE KIT (pagamento in c/assegno +spese postali) o presso i Concessionari GPE

È DISPONIBILE IL NUOVO DEPLIANT N° 2-'90. OLTRE 280 KIT GARANTITI GPE CON DESCRIZIONI TECNICHE E PREZZI. PER RICEVERLO GRATUITAMENTE COMPILA E SPEDISCI IN BUSTA CHIUSA QUESTO TAGLIANDO.

NOME .....
COGNOME .....
VIA .....
C.A.P. .....
CITTÀ .....

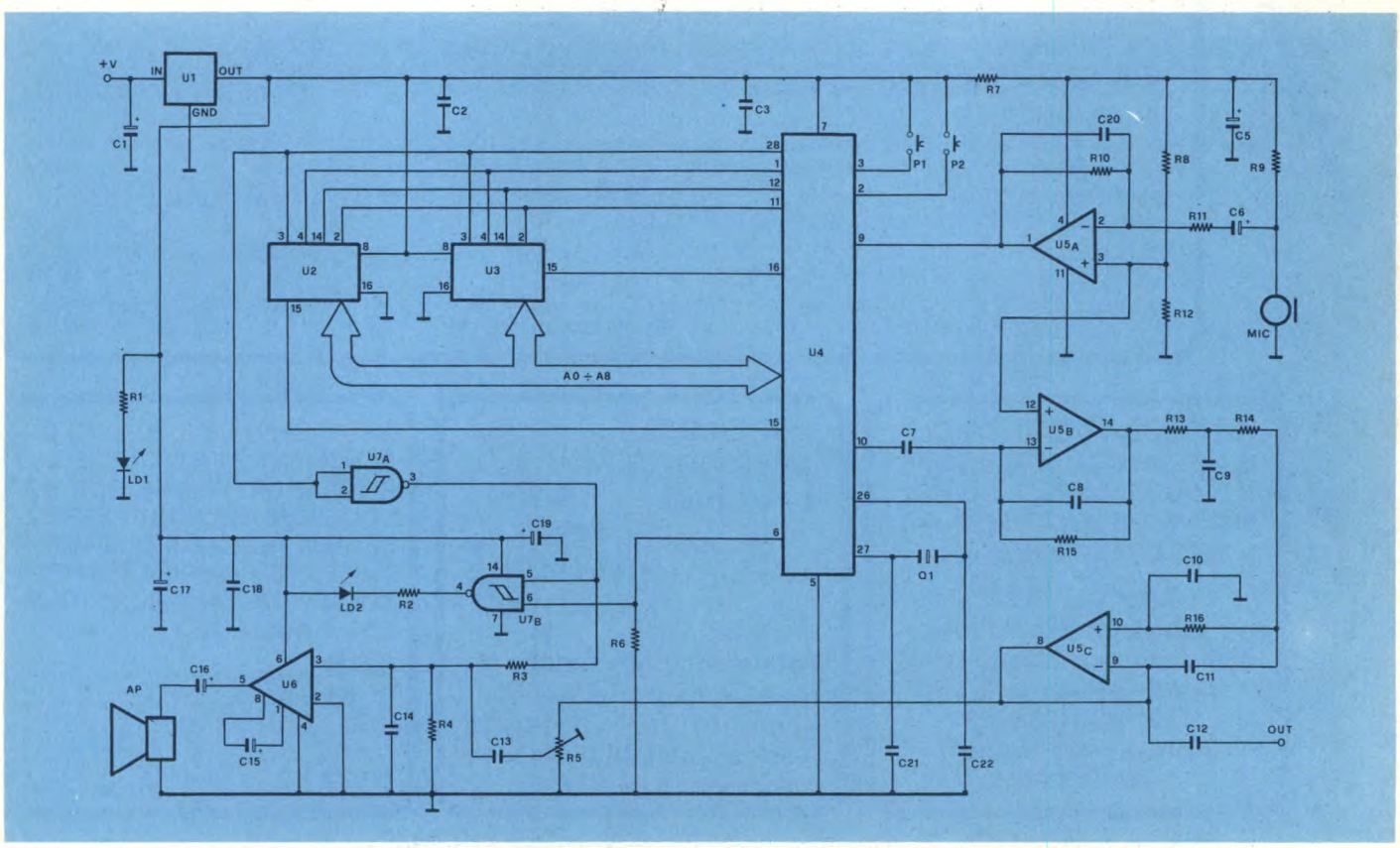
REGISTRATORE DUALRAM

di Paolo Gaspari

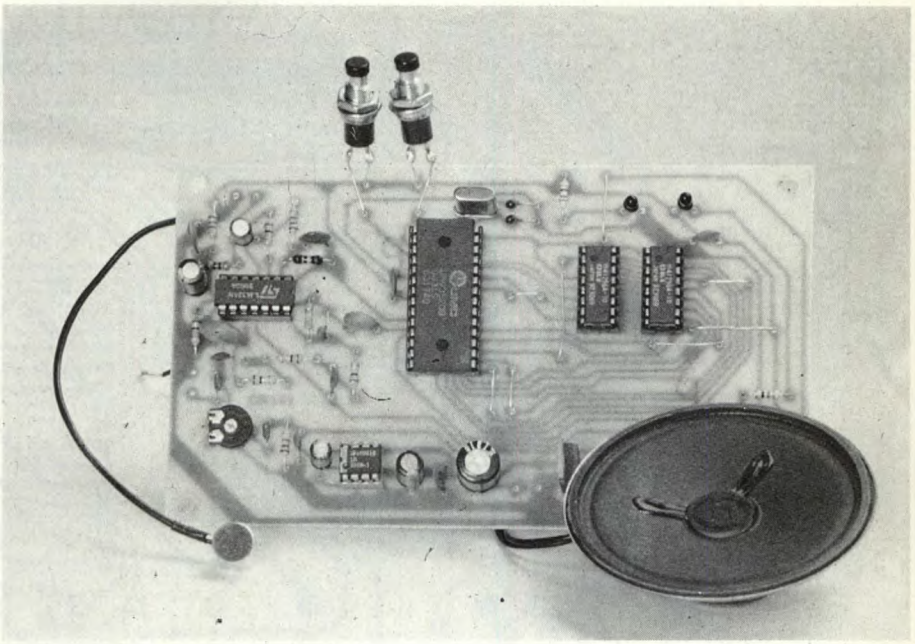
Sedici secondi in alta fedeltà: questo il tempo di registrazione di questo interessante circuito che utilizza un banco di RAM dinamiche da 512 Kbit.

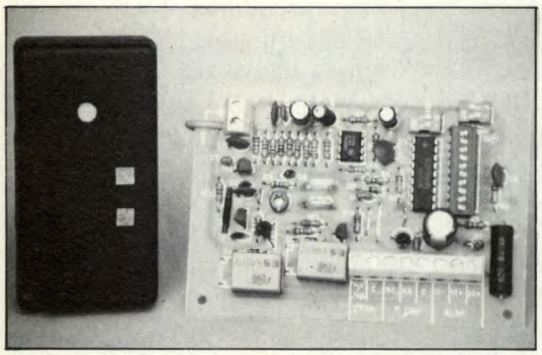
E' trascorso circa un anno da quando abbiamo presentato il progetto del registratore/riproduttore digitale con RAM dinamica da 256 Kbit. Tale progetto, in considerazione anche del prezzo contenuto e delle discrete prestazioni, ha riscosso un notevole successo tra i nostri lettori. Questo circuito utilizza un chip della UMC contraddistinto dalla sigla UM93520A che è in grado da solo di espletare la maggior parte delle funzioni necessarie e può pilotare direttamente una RAM dinamica tipo 41256. Tra l'altro con questo stesso chip abbiamo presentato successivamente due progetti per uso telefonico: la segreteria digitale ed il risponditore. Realizzare queste funzioni col nostro chip è molto semplice dal momento che l'integrato dispone di tutti i controlli necessari sia per quanto riguarda le uscite, sia per ciò che concerne le temporizzazioni ed il ring detector. La tecnica di campionamento utilizzata dall'UM93520A è contraddistinta dalla sigla ADM (Adaptive Delta Modulation), la stessa utilizzata dalla maggior parte dei dispositivi di questo tipo. Con questa tecnica, utilizzando una RAM da 256K è possibile ottenere una durata di registrazione di 16,3 s oppure di 11,7 s. Nel primo caso la velocità di campionamento è di 16 kHz, nel secondo di 22 kHz. La fedeltà che si ottiene con questa tecnica è più che soddisfacente. Tuttavia un miglioramento delle prestazioni non guasta mai. Per questo motivo la casa costruttrice ha messo a punto e commercializzato da alcuni mesi una nuova versione di questo integrato contraddistinta dalla sigla UM93520B. Come si può vedere nelle illustrazioni, questo chip è identico al precedente salvo la possibilità di pilota-

Figura 1. Schema elettrico del registratore dualram.



re due RAM statiche da 256 Kbit ciascuna. In questo modo è possibile ottenere un periodo di registrazione di 16 s facendo ricorso ad una frequenza di campionamento di 32 kHz. E' evidente che in questo modo si ottiene una maggior fedeltà di registrazione. Proprio per questo motivo il periodo di registrazione è fisso (16,3 s) e non può essere ridotto come nel caso del modello A. Per quanto riguarda le altre caratteristice le due versioni di questo chip sono perfettamente compatibili. Non solo. I due integrati sono anche compatibili pin-to-pin. Il controllo delle RAM avviene tramite un bus con nove linee di indirizzamento (A0-A8) collegato ad entrambe le memorie; anche la linea di controllo delle righe (RAS) è in comune mentre





prova la qualità confronta il prezzo

RADIOCOMANDI CODIFICATI A 1, 2, 4 CANALI

Nuovissimo radiocomando codificato dalle dimensioni particolarmente contenute. Con questo dispositivo è possibile controllare a distanza (con una portata massima di circa 300 metri) qualsiasi apparecchiatura elettrica. Ideale come apricancello o apriporta, questo radiocomando trova innumerevoli altre applicazioni. Massima sicurezza di funzionamento garantita dalla codifica a 4096 combinazioni. Questo tipo di codifica è compatibile con la maggior parte degli apricancelli attualmente installati nel nostro paese. Il trasmettitore, che misura appena 40×40×15 millimetri, è montato all'interno di un elegante contenitore plastico provvisto di due alloggiamenti che consentono di sostituire la pila (compresa nel TX) e di modificare la combinazione. Il ricevitore funziona con una tensione continua di 12 o 24 volt; le uscite sono controllate mediante relè. Il trasmettitore è disponibile nelle versioni a 1, 2 e 4 canali mentre l'RX è disponibile nelle versioni a 1 o 2 canali. La frequenza di lavoro è di 300 MHz circa. L'impiego di componenti selezionati consente di ottenere una elevatissima stabilità di frequenza con un funzionamento affidabile e sicuro in tutte le condizioni di lavoro. I prezzi, comprensivi di IVA, si riferiscono ad apparecchiature montate e collaudate. Quotazioni speciali per quantitativi.

TX 1ch Lire 35.000 **TX 2ch Lire 37.000** **TX 4ch Lire 40.000**
RX 1ch Lire 65.000 **RX 2ch Lire 86.000**

Questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti. Per ricevere ulteriori informazioni e per ordinare i nostri prodotti scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.

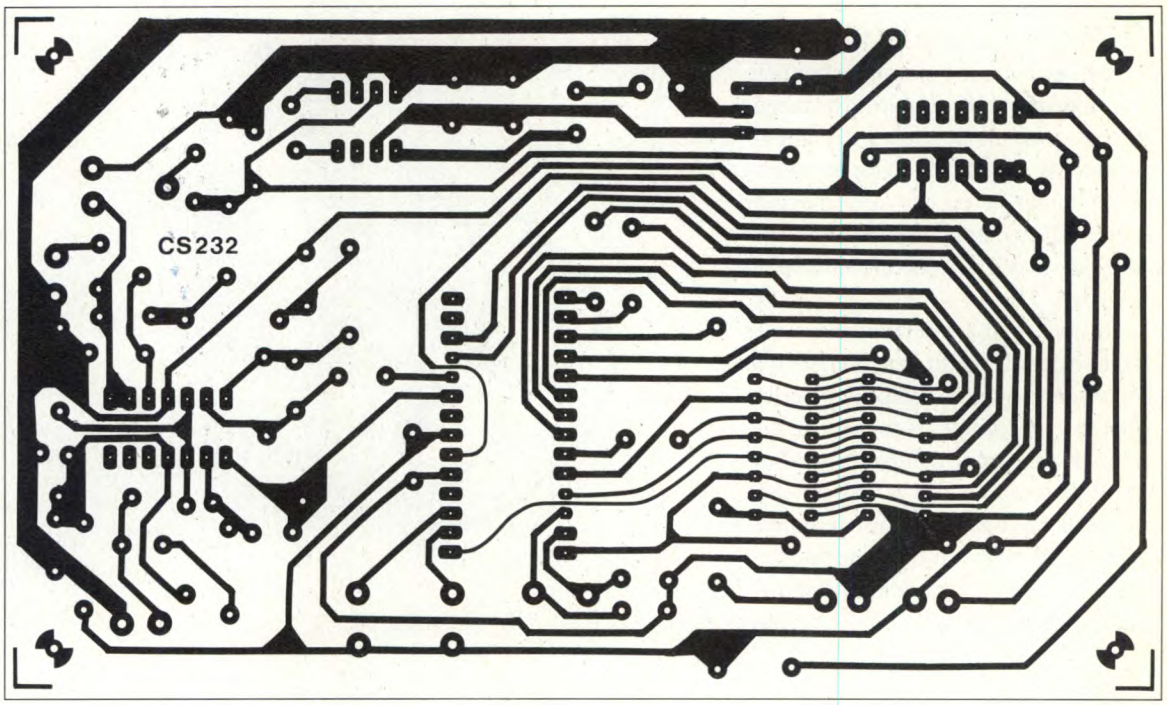


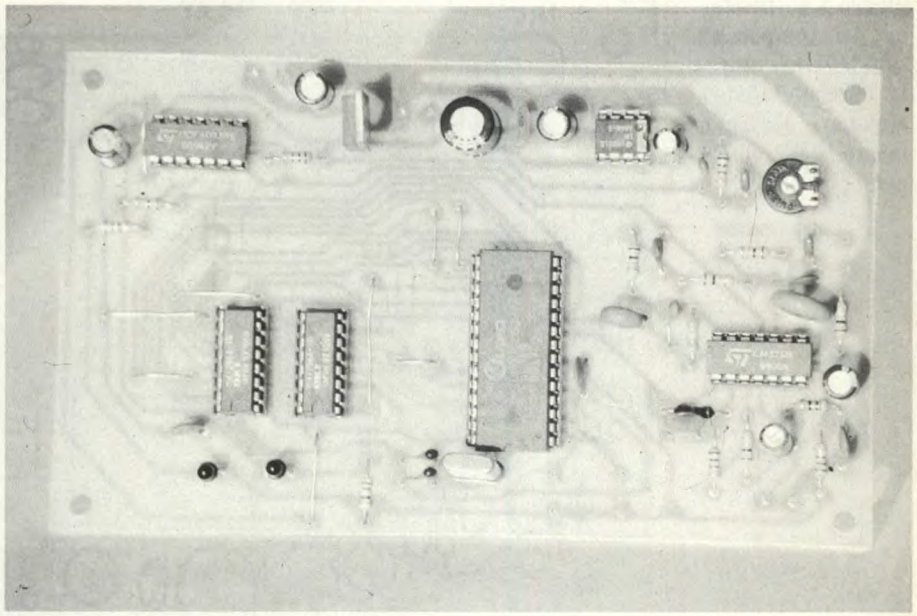
Figura 2. Circuito stampato del registratore dualram visto in scala unitaria dal lato rame.

esistono due linee di controllo delle colonne (CAS) mediante le quali è possibile commutare i due banchi di RAM. Completano il circuito di controllo la linea di write (per scrivere il dato) e le due linee di dato (ingresso e uscita). Il funzionamento di questo circuito è molto diverso dagli analoghi dispositivi che controllano RAM statiche. In quest'ultimo caso il bus è infatti organizzato su più bit ed esiste un bus indirizzi con molte più linee. Nei dispositivi dinamici, come quelli utilizzati in questo progetto, le celle di memoria contengono un solo bit e sono organizzate a matrice. Nel caso di una memoria da 256 Kb la matrice è composta da 512 righe ed altrettante colonne per complessive 262.144 locazioni. E' evidente che per selezionare con un dato binario 512 possibili combinazioni è necessario utilizzare 9 linee di indirizzamento, quanto sono quelle del nostro convertitore. Per identificare una particolare cella di memoria il circuito attiva prima la colonna relativa tramite un dato a 9 bit ed il CAS, successivamente attiva la riga tramite un nuovo dato a 9 bit ed il RAS. A questo punto, identificata la locazione, il dato viene inviato sull'apposita linea e memorizzato. La stessa operazione avviene in fase di lettura. A differenza delle RAM statiche che mantengono in memoria il dato scritto per un tempo indefinito, nelle RAM dinamiche la memoria va riscritta in continuazione, pena la perdita del dato. A ciò provvedono i cosiddetti circuiti di refresh, funzione che nel nostro caso viene svolta automaticamente dallo stesso integrato. Per concludere la descrizione di questo dispositivo, ricordiamo brevemente quali sono le altre funzioni implementate. Ai pin 3 e 2 fanno capo i controlli di "rec" e "play": collegando al positivo questi due pin il circuito effettua la registrazione e la riproduzione del segnale di BF. Il segnale audio di ingresso va applicato al pin 9 mentre quello di uscita è disponibile sul pin 10. Quando il dispositivo è in registrazione o in riproduzione, il terminale di busy (pin 6) presenta un livello logico alto mentre la linea di write (pin 28) è attiva (alta) esclusivamente durante la riproduzione del messaggio registrato. Abbiamo poi il pin chip enable (CE, pin 14) mediante il quale è possibile inibire il funzionamento dell'integrato. Fin qui i controlli che riguardano il registratore digitale. Abbiamo poi una serie di funzioni che consentono di realizzare facilmente numerosi dispositivi telefonici. Al pin 4 fa capo la funzione "trigger" che consente di iniziare un particolare ciclo di riproduzione tramite gli impulsi provenienti da un ring detector ovvero tramite il segnale di chiamata presente sulla linea telefonica. Al terzo squillo il circuito va in play riproducendo (ed inviando in linea) la frase memorizzata nelle RAM. Al termine del messaggio sul terminale KTO (pin 13) è presente per circa mezzo secondo un beep. Contemporaneamente l'uscita CONTROL (pin 8) diventa attiva per circa 30 s. Lo scopo di questa linea di controllo è evidente: attivare, al termine della frase e dopo il beep, un registratore.

Schema elettrico

Dopo esserci occupati dell'integrato, diamo ora uno sguardo allo schema elet-

trico di Figura 1 del nostro registratore digitale. Il convertitore U4 è connesso alle RAM dinamiche tramite i nove indirizzi, le linee di write e dato ed il RAS. Tutte queste linee sono in comune tra le due RAM; non così per quanto riguarda il CAS. Esistono infatti due linee di controllo di questo tipo (CAS1 e CAS2) ciascuna delle quali controlla una singola RAM. L'oscillatore interno fa capo ai pin 26 e 27 ai quali è collegato il quarzo a 3,58 MHz. L'impiego di questo quarzo garantisce una velocità di campionamento costante è quindi una riproduzione sempre perfetta della frase memorizzata in RAM. Il segnale audio viene captato dalla capsula microfonica preamplificata la cui corretta polarizzazione è assicurata dalla resistenza R9. Il



scrambler telefonici & co.

CONSENTONO DI EFFETTUARE TELEFONATE NELLA MASSIMA SICUREZZA!

• FE282M, SCRAMBLER AD INVERSIONE DI BANDA
Si inserisce tra il telefono e la presa a muro. Il segnale microfonico inviato su linea viene scramblerato e reso assolutamente incomprensibile mentre il segnale in arrivo viene decodificato e reso intellegibile. Codifica ad inversione di banda. Alimentazione a pile, funzionamento full-duplex. La scheda di codifica può essere facilmente sostituita con altra di tipo differente. Per poter effettuare il collegamento tra due utenti è necessario fare uso di due apparati.
FE282M (montato e collaudato) Lire 380.000

• FE283M, SCRAMBLER A VSB
Identico al precedente ma con codifica a VSB (Variable Split Band) che consente di scegliere tra 32 differenti combinazioni impostabili tramite microswitch. In questo modo si ottiene un più elevato grado di sicurezza. Anche in questo caso il dispositivo è completamente full-duplex.
FE283M (montato e collaudato) Lire 520.000

• FE522M, REGISTRATORE AUTOMATICO DI TELEFONATE
È montato all'interno di una presa passante che va posta tra la spina del telefono e la presa a muro. Attiva automaticamente qualsiasi tipo di registratore non appena viene alzata la cornetta. La conversazione viene registrata sul nastro. Il dispositivo, che non richiede alimentazione, viene fornito montato all'interno della presa passante.
FE522M Lire 36.000

Questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti. Per ricevere ulteriori informazioni e per ordinare i nostri prodotti scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.

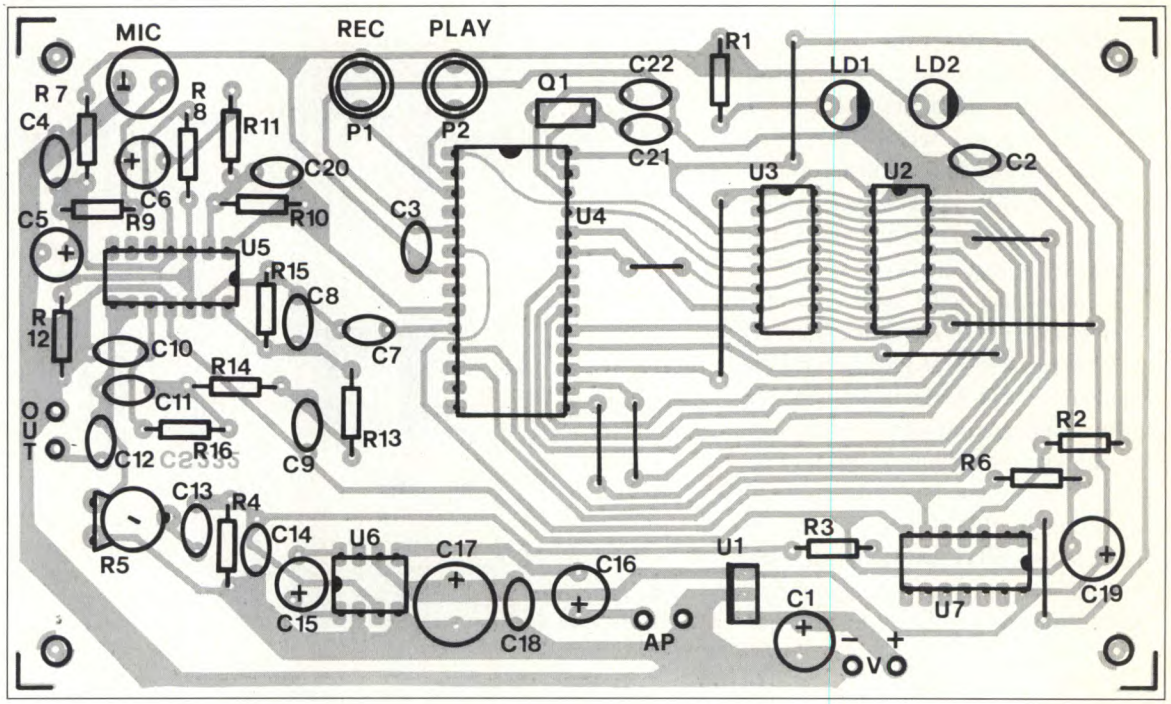
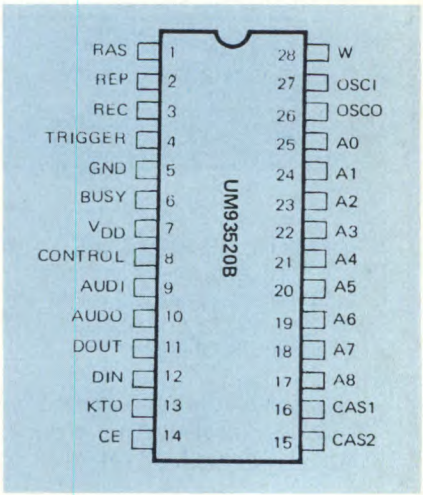
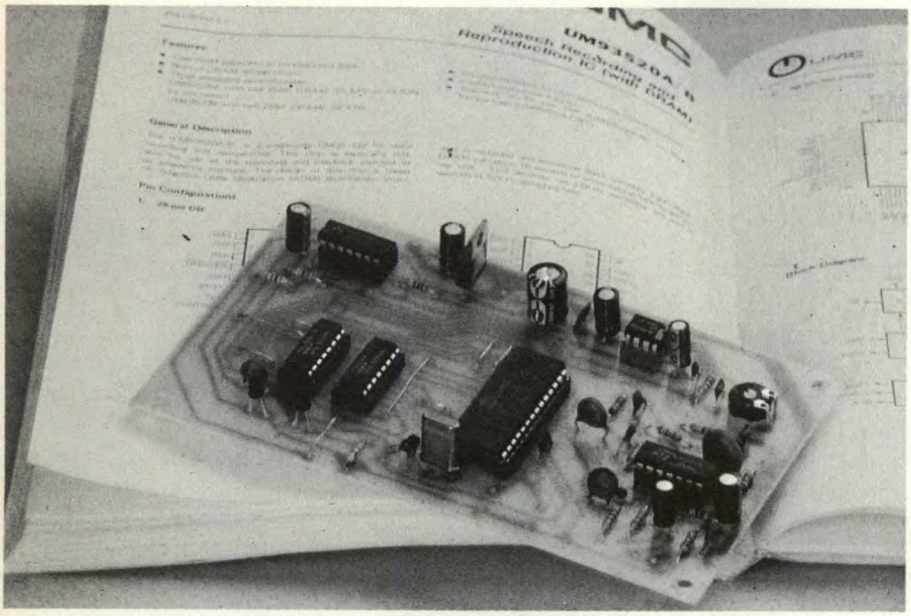


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Fare attenzione a rispettare l'orientamento dei componenti polarizzati.

debole segnale audio viene amplificato dall'operazionale U5a, qui utilizzato come amplificatore invertente con guadagno di circa 15 volte (il guadagno in tensione è dato dal rapporto tra le resistenze R10 e R11). Il condensatore C20 provvede a limitare la banda passante per consentire al convertitore di lavorare nel migliore dei modi. Non avendo a disposizione una tensione di alimentazione duale, per ottenere un perfetto funzionamento dell'operazionale è necessario applicare all'ingresso non invertente una tensione continua pari a circa metà tensione di alimentazione. A ciò provvede il partitore resistivo R8/R12. Il segnale audio amplificato giunge così all'ingresso di BF del convertitore (pin 9). Quando il dispositivo passa in riproduzione, il segnale audio risulta disponibile sul pin 10. Tale segnale viene amplificato e filtrato dalla rete RC che fa capo agli operazionali U5b e U5c. Questa sezione di circuito ha il compito di eliminare il rumore di conversione tagliando le frequenze più alte. Il segnale così "ricostruito" giunge allo stadio di potenza che fa capo all'integrato U6, il ben noto amplificatore audio LM386 prodotto dalla National. Il segnale di bassa frequenza è anche disponibile sull'apposita uscita per amplificatore esterno. L'amplificatore di bassa frequenza è in grado di erogare una potenza di circa mezzo watt su un carico di 8 Ω. Il trimmer R5 rappresenta il controllo di volume del dispositivo. La rete logica che fa capo a U7a e U7b ha una duplice funzione. Questa sezione attiva il led LD2 durante il tempo di registrazione dandoci così un riscontro visivo del tempo a nostra disposizione per la registrazione. Questo circuito, inoltre, inibisce (tramite la porta U7a) il funzionamento dell'amplificatore di potenza durante tutte le fasi che non prevedano la riproduzione del messaggio registrato in RAM. Per ottenere questa funzione l'ingresso della porta U7a è connessa alla linea di write che, come abbiamo visto prima, è attiva esclusivamente durante la riproduzione. L'uscita della porta controlla, tramite la resistenza R3. l'ingresso dell'LM386. Completano il circuito il led spia LD1, alcuni condensatori di filtro connessi alla linea di alimentazione ed il regolatore U1 che fornisce al circuito i 5 V necessari per un corretto funzionamento di tutti gli stadi. A monte di questo regolatore potrà essere applicata una tensione di alimentazione compresa tra 8 e 15 V. Per provare il registratore si potrà dunque utilizzare una comune pila da 9 V.

Figura 4. Zoccolatura del chip UM93520B impiegato per realizzare il dualram: è un vero speech recording.





ANCHE IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

La scatola di montaggio di questo registratore digitale (cod. FE66/2) costa 75.000 lire e può essere richiesta alla ditta FUTURA ELETTRONICA, Via Zaroli 19 20025 LEGNANO (MI) tel. 0331/543480.

Realizzazione pratica

Ultimata così l'analisi del circuito, occupiamoci brevemente del cablaggio. Tutti i componenti sono stati montati su un circuito stampato appositamente approntato. La piastra presenta dimensioni abbastanza contenute. Nelle illustrazioni di Figura 2 e di Figura 3 sono riportati sia la traccia rame in dimensioni naturali, che il piano di cablaggio del dispositivo, mentre in Figura 4, troviamo la zoccolatura del chip UM93520B usato nel circuito. Il montaggio può essere portato a termine in poche decine di minuti. Innanzitutto, con degli spezzoni di conduttore realizzate i ponticelli previsti. Proseguite il montaggio con i componenti passivi gli zoccoli e via via tutti gli altri componenti. Per ultimi inserite negli zoccoli i circuiti integrati prestando la massima attenzione al corretto orientamento degli stessi. Se il cablaggio è stato portato a termine senza errori, il circuito funzionerà nel migliore dei modi non appena darete tensione. Il registratore non necessita di alcuna taratura o messa a punto. L'unica verifica (è sufficiente un tester!) riguarda la tensione di alimentazione presente a valle del regolatore U1, tensione che deve essere di 5 V. Per attivare il circuito è sufficiente premere il pulsante di "rec" e parlare ad una distanza di 20/30 cm dal microfono. Il dispositivo resta attivo (in registrazione) per 16 s. Per ascoltare il messaggio così memorizzato, è sufficiente premere il pulsante di "play": il brano verrà riprodotto fedelmente dall'altoparlante. Il messaggio resta in memoria sino a quando il circuito è alimentato; non appena la tensione viene meno la memoria si cancella. Per ovviare a tale inconveniente, si può inserire una batteria da 6V (due da 3 in serie) in tampone collegandola tra i pin 7 e 5 di U4 col rispetto della polarità e inserendo un diodo 1N4001 polarizzato direttamente tra il + della batteria e il pin 7 (la punta del diodo sul quest'ultimo).

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W al 5%

R1-R2	resistore da 680 Ω
R3-R4-R11	resistore da 10 kΩ
R5	trimmer da 10 kΩ
R6-R8-R12-R13-R14-R16	resistore da 100 kΩ
R7	resistore da 330 Ω
R9	resistore da 4,7 kΩ
R10	resistore da 150 kΩ
R15	resistore da 680 kΩ
C1-C17	cond. elettr. da 100 µF 16 Vl
C2-C3-C4-C18	cond. ceramico da 10 nF
C5-C15-C19	cond. elettr. da 10 µF 16 Vl
C6	cond. elettr. da 1 µF 16 Vl
C7	cond. ceramico da 470 pF
C8	cond. ceramico da 220 pF
C9	cond. ceramico da 2,2 nF
C10	cond. ceramico da 330 pF
C11	cond. ceramico da 4,7 nF
C12-C13	cond. multistrato da 100 nF
C14	cond. ceramico da 1 nF
C16	cond. elettr. da 220 µF 16 Vl
C20	cond ceramico da 150 pF
C21-C22	cond. ceramico da 22 pF
Q1	quarzo 3,58 MHz
U1	7805
U2-U3	41256 (Dram 256K)
U4	UM93520B
U5	LM324
U6	LM386
U7	4093
P1-P2	pulsanti n.a.
MIC	capsula microfonica preamplificata
AP	altoparlante 8 Ω
LD1-LD2	led rossi
1	circuito stampato
1	zoccolo 4+4
2	zoccoli 7+7
2	zoccoli 8+8
1	zoccolo 14+14

SUPERSCOPE

Parte II

Lo scorso mese abbiamo visto il completamento della scheda madre, della scheda di pilotaggio, della base dei tempi e dell'alimentazione. Vediamo ora come i segnali d'ingresso vengono amplificati, tramite due amplificatori diversi e separati: l'amplificatore d'ingresso Y1 e l'amplificatore d'ingresso Y2.

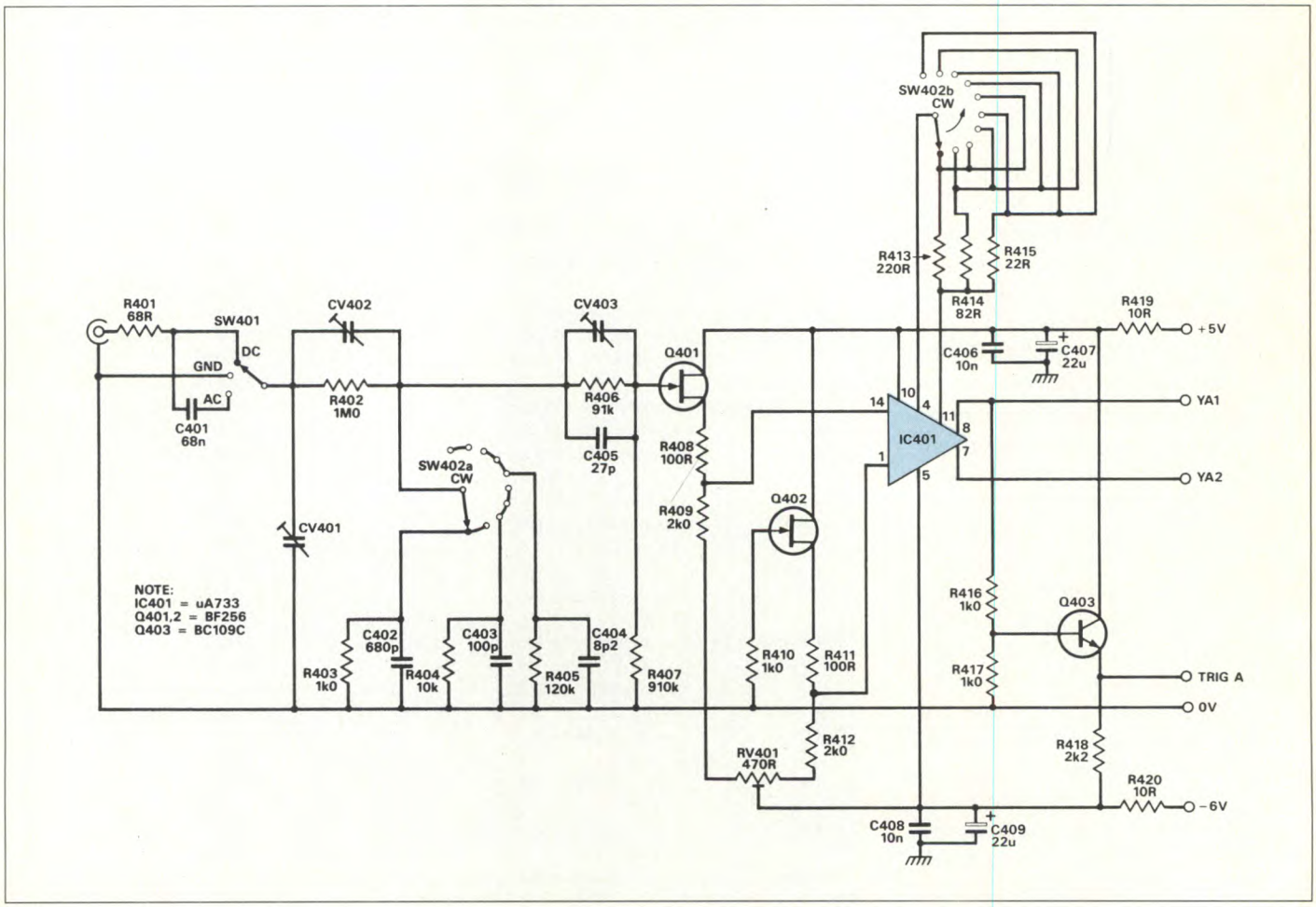
Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore d'ingresso Y1.

Schede d'ingresso

Le schede Y1, schema in Figura 1, ed Y2, schema in Figura 2, sono praticamente identiche, tranne per il fatto che sulla scheda Y2 sono montati i sistemi di commutazione del fascio e dei modi singola/doppia traccia. La disposizione dei componenti sul circuito stampato Y1 è illustrata in Figura 3 insieme ai particolari dei collegamenti, in Figura 4 c'è lo stampato. Analogamente avviene in Figura 5 per il circuito stampato Y2.

Funzionamento degli amplificatori d'ingresso

Utilizzano uno schema piuttosto usuale, basato su un circuito integrato amplificatore video. L'attenuatore d'ingresso è accoppiato, sia in c.a. che in c.c., tramite SW401; le diverse portate di sensibilità vengono ottenute variando sia il fattore di divisione della rete d'ingresso che il guadagno dell'amplificatore 733. La rete basata su R406-7 dà una certa misura della protezione di Q401 contro tutto,



tranne i massimi sovraccarichi. E comunque meglio non dipendere soltanto da questa protezione, perché i FET sono componenti delicati rispetto alle valvole, un tempo usate per la stessa funzione. Q401, configurato come inseguitore di source, permette di ottenere l'elevata impedenza d'ingresso necessaria per non sovraccaricare l'attenuatore. IC401 è un amplificatore video a larga banda, con una larghezza di banda a risposta totale che si estende fino a più di 35 MHz. Di conseguenza, grazie all'elevato rapporto di reiezione in modo comune persino alle frequenze più alte, l'amplificatore è in grado di fornire un'uscita bilanciata a partire da un segnale d'ingresso "single ended". L'inseguitore di emettitore Q403 fornisce un'uscita bufferizzata all'amplificatore trigger.

Le linee di alimentazione dell'amplificatore d'ingresso sono efficacemente disaccoppiate da R419-20 e da C406-7-8-9. IC502, sulla scheda Y2, viene pilotato da onde rettangolari in opposizione di fase, provenienti dal modulo generatore di commutazione, che effettua la commutazione tra le uscite di Y1 ed Y2, trasferendole all'amplificatore di deflessione.

Costruzione

L'attenuatore d'ingresso è costruito su due basette stampate quadrate da 30 mm, forate e montate sulla scheda principale, come mostrato in Figura 7; R403/5 e C402/4 sono saldati tra i contatti del commutatore SW402a e l'ultimo pannello di sostegno in fondo. L'intero pannello di commutazione può essere costruito in un unico pezzo e poi aggiunto alla scheda principale; il cablaggio dei commutatori multipli è illustrato in Figura 8. Facciamo notare che, per SW402a ed SW502a, sono necessari commutatori i cui contatti si chiudano prima che i precedenti si aprano, per evitare di applicare l'intera tensione d'ingresso su R406-7 e Q401, quando il cursore del commutatore si sposta tra i contatti.

Per lo stadio d'ingresso non è stato utilizzato un doppio FET, per il suo elevato costo e per la difficoltà di trovare l'adatta alimentazione. Se fossero disponibili componenti tipo E421 oppure E430,

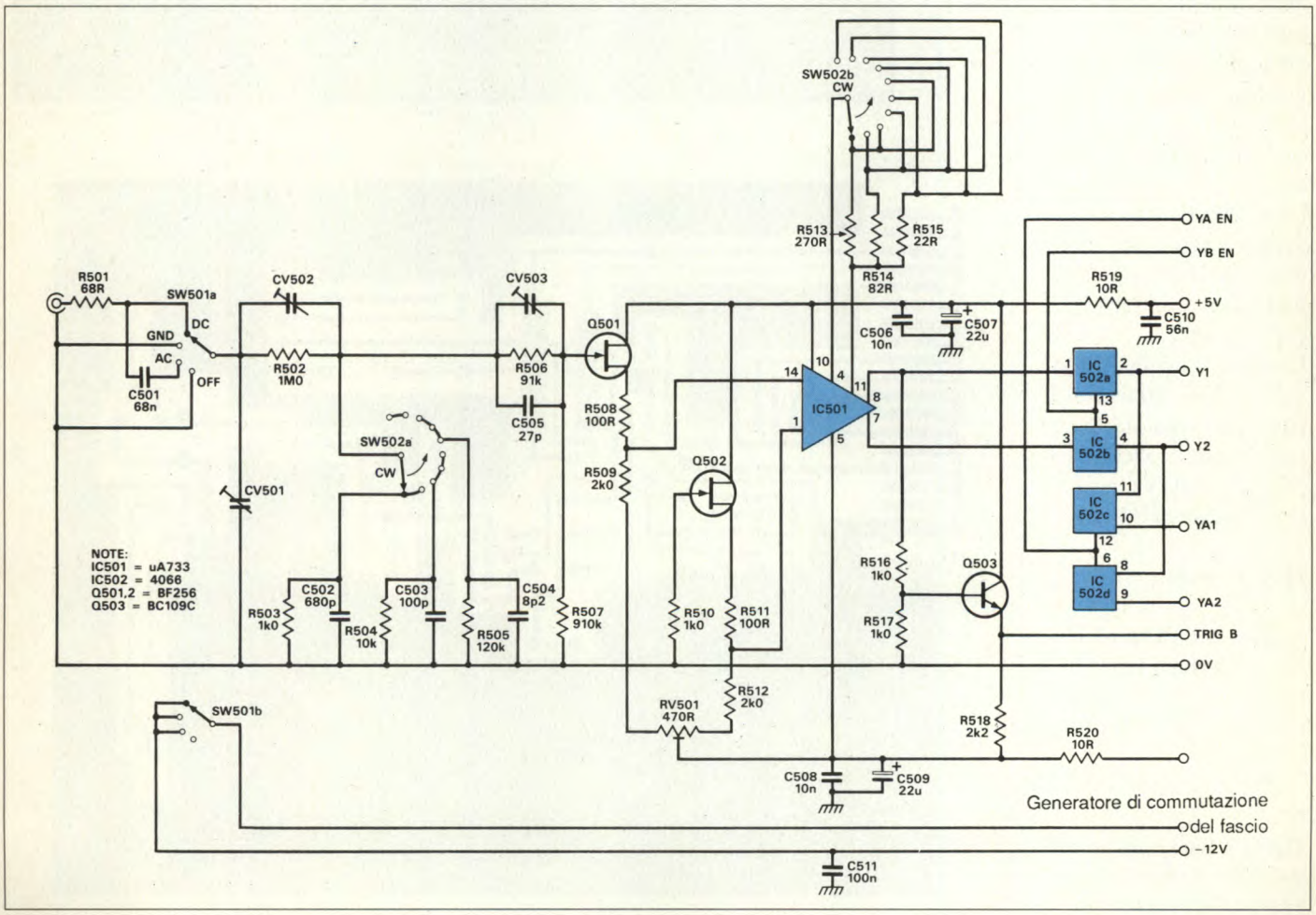


Figura 2. Schema elettrico dell'amplificatore d'ingresso Y2.

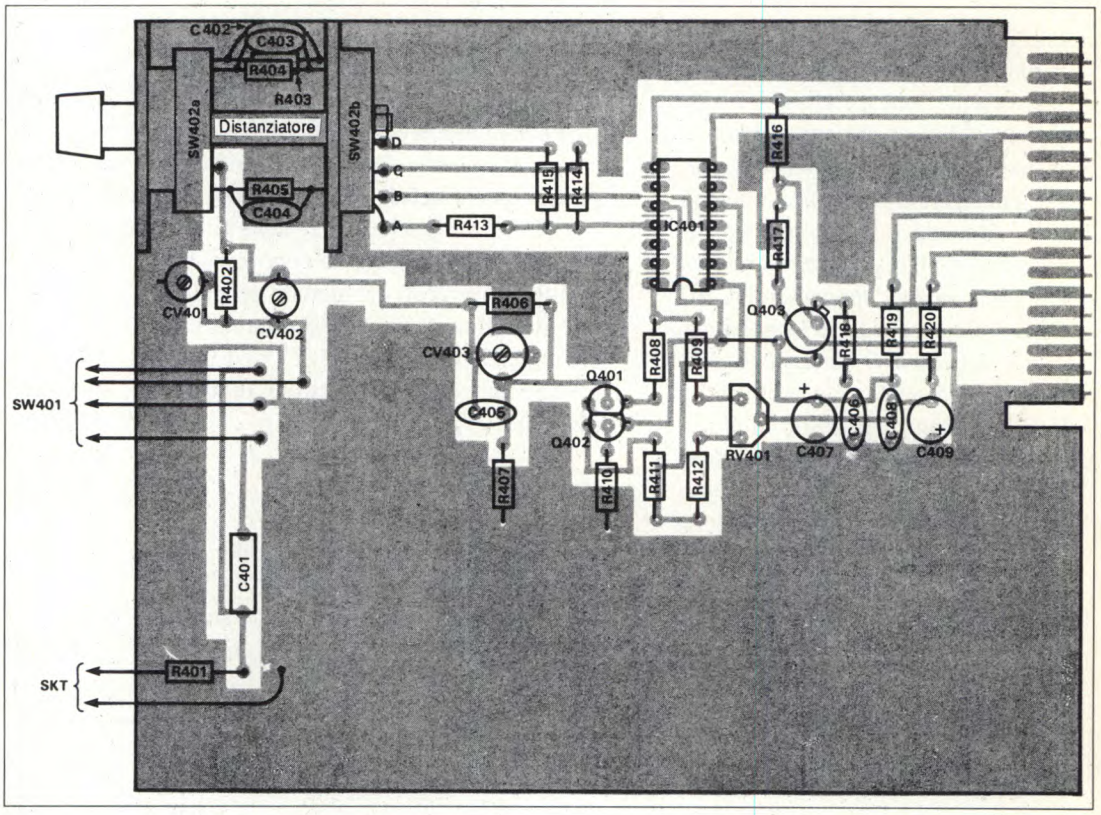


Figura 3. Disposizione dei componenti per l'amplificatore Y1.

potranno sostituire Q401-2 senza modifiche. Un doppio FET permetterà di migliorare l'equilibratura termica, stabilizzando meglio la linea di base quando si effettua la commutazione tra le portate (lo spostamento della linea di base è dovuto alla diversità tra i guadagni dei diversi 733, che funzionano sulle deboli tensioni differenziali fornite da Q401 e Q402). L'equalizzazione termica della coppia di transistor può essere migliorata mettendo strettamente a contatto i relativi contenitori, incollandoli con una goccia di supercollante. E' molto importante che tutto il lavoro venga eseguito in modo ordinato e che i terminali di tutti i componenti siano più corti possibile.

La presa d'ingresso BNC va montata attraverso il pannello frontale e di schermatura, collegandola poi alla scheda Y1 mediante i terminali di R401

Messa a punto

A causa della disposizione dei componenti sulla scheda, non si possono regolare i compensatori ed i trim-

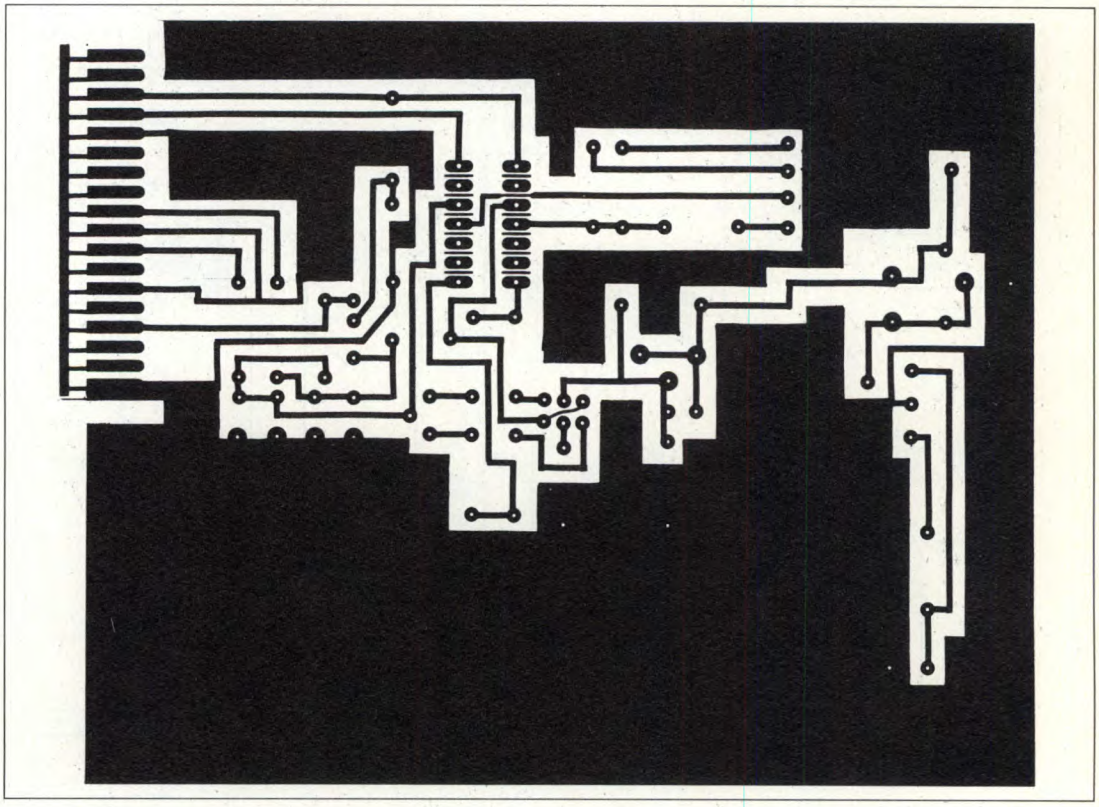


Figura 4. Lato rame in scala unitaria della basetta relativa all'amplificatore Y1.

Fare elettronica con i manuali di Howard Berlin

Novità

Teoria e progetti pratici di elettronica digitale.

Howard M.Berlin
Il manuale abbraccia tutti gli aspetti delle moderne tecnologie elettroniche digitali e fornisce, oltre alle conoscenze teoriche, un'ampia casistica di circuiti pratici.
Cod.BE824 pp.392 L.39.000

Howard M. Berlin
Alle soglie del duemila integrato è sinonimo di CMOS. Un manuale per impadronirsi veramente di questo fondamentale settore dell'elettronica contemporanea.
Cod.BE684 pp.320 L.36.500

Howard M. Berlin
Il volume prende in considerazione i criteri di progettazione circuitale e le principali applicazioni pratiche dei moderni amplificatori operazionali integrati.
Cod.BE731 pp.312 L.41.000

L'unico che tratta ampiamente dei PLL

Howard M. Berlin
Analizza con taglio teorico-progettuale la natura e le applicazioni dei dispositivi ad aggancio in fase, sia a componenti discreti, sia integrati in un unico chip.
Cod.BE738 pp.328 L.30.000

Howard M. Berlin
Il volume si prefigge il non facile compito di analizzare e discutere in modo semplice la teoria e gli aspetti pratici di progettazione dei filtri elettrici di tipo attivo.
Cod.BE737 pp.280 L.36.000

Howard M. Berlin
Da una disamina generalizzata della struttura interna del 555, il volume sviluppa in modo sistematico e dettagliato le possibilità d'impiego pratico del dispositivo.
Cod.BE739 pp.176 L.22.500

SUL MEDESIMO ARGOMENTO

R.M. Marston
IL MANUALE DEGLI SCR E TRIAC
Cod.CE413 pp.148 L.15.000

Mike Tooley
MANUALE PRATICO DI ELETTRONICA DIGITALE
Cod.BE721 pp.208 L.27.500

Keats, A. Pullen jr.
MANUALE PRATICO DI PROGETTAZIONE ELETTRONICA
Cod.205A pp.488 L.39.000

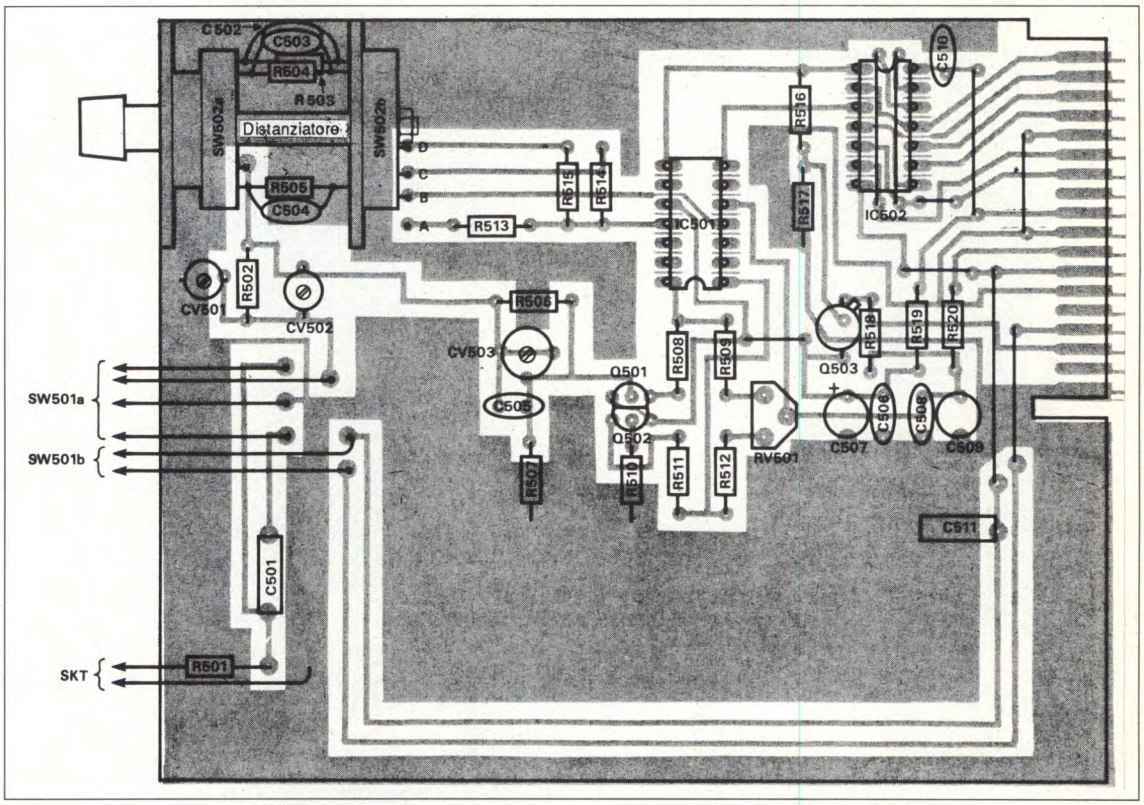
Gaetano Marano
250 PROGETTI CON GLI AMPLIFICATORI DI NORTON
Cod.CE429 pp.470 L.39.000

General Electric
MANUALE DEGLI SCR
Triac e altri tiristori
Cod.612P pp.384 L.28.000

EC1.2/1

I libri del Gruppo Editoriale Jackson sono in vendita presso le migliori librerie e computershop. Se ti è più comodo acquistarli per corrispondenza utilizza il coupon inserito all'interno di questa rivista.

Figura 5. Disposizione dei componenti per l'amplificatore Y2 in scala unitaria.



mer della basetta Y1 quando Y2 è già montata. Pertanto, in Figura 9 è illustrata una piccola basetta provvisoria, costruita su un supporto per prototipi, da inserire nella presa per Y2. Questa scheda di messa a punto indirizza il segnale Y1 attraverso l'amplificatore di deflessione Y e mantiene IC201 nel modo Y1. I resistori da 56 Ω, sulla scheda provvisoria, caricano le uscite dei 733, evitando che si manifestino disturbi.

Regolare per primo RV401, in modo da ottenere la minima variazione di posizione della traccia quando si commutano le diverse portate con SW402. Effettuare questa regolazione in assenza di segnale d'ingresso e con SW401 nella posizione con riferimento massa. Con SW401 commutato in c.a. e la base dei tempi predisposta per un ingresso di 1 μs per divisione nominale (per questo stadio), applicare alla presa d'ingresso BNC

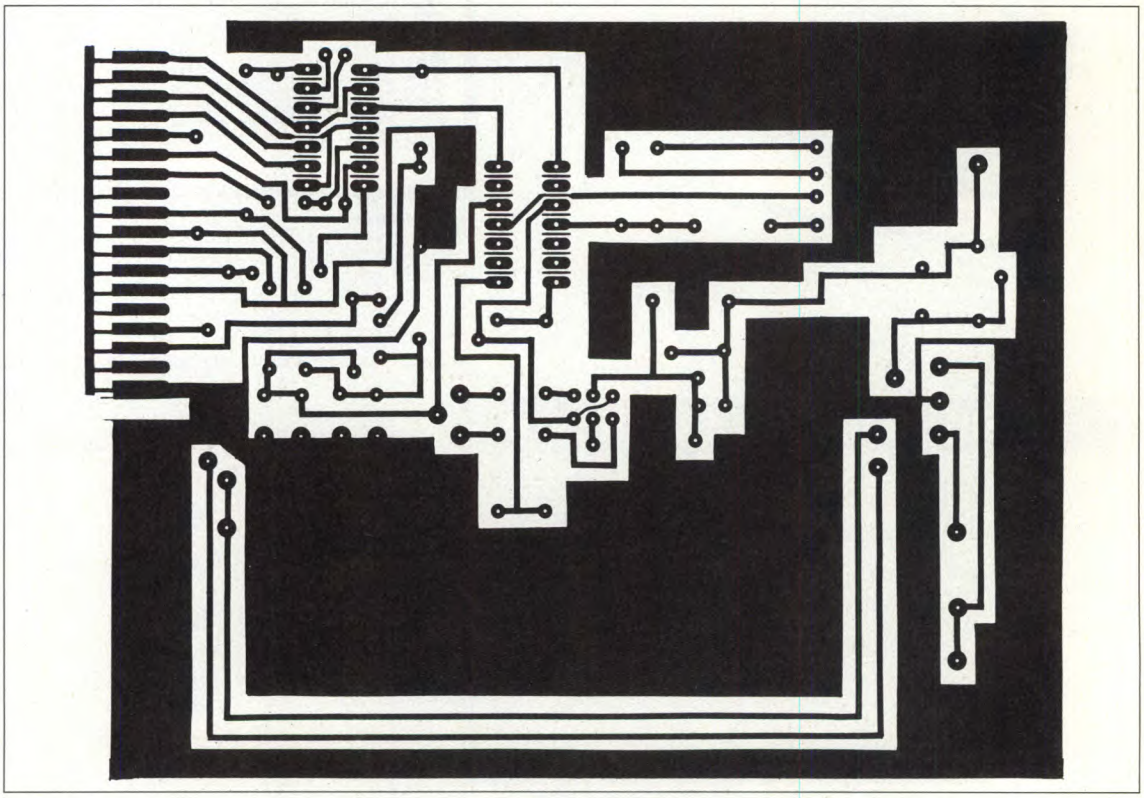


Figura 6. Lato rame in scala unitaria della scheda relativa all'amplificatore Y2.

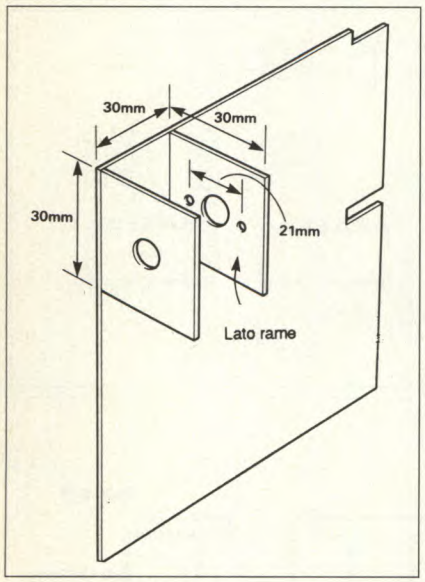


Figura 7. Particolari dei supporti di montaggio ausiliari per i commutatori d'ingresso Y1/Y2.

un'onda rettangolare di buona qualità, con 2-3 Vpp (provenienti per esempio da un oscillatore TTL), con frequenza di 1 MHz. Questo ingresso dovrà essere applicato, se possibile, tramite un puntale schermato, perché i fili potrebbero causare oscillazioni parassite. Portare CV403 a metà del suo percorso, poi regolare CV401 fino ad ottenere la migliore forma d'onda e CV402 per la corretta altezza di deflessione del segnale. A questo punto, regolare CV403 e CV201 fino ad ottenere la migliore forma in corrispondenza alle commutazioni rapide, con un minimo di sovraoscillazione: si potrà così applicare un'onda rettangolare con frequenza di circa 5-6 MHz, per effettuare tutte le altre messe a punto. L'amplificatore sulla scheda Y2 è identico a quello su Y1 nei particolari costruttivi, ma richiede l'ulteriore precauzione di maneggiare correttamente IC502, che è un componente CMOS.

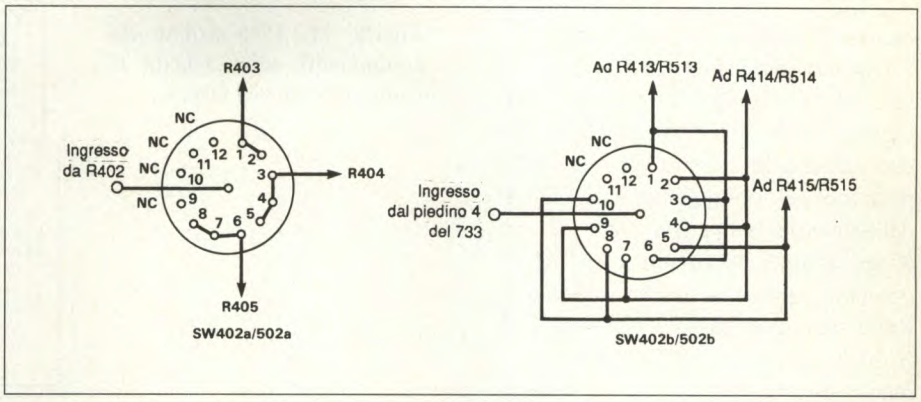


Figura 8. Cablaggio del commutatore SW402.

Funzionamento del generatore di commutazione del fascio

Il generatore, di cui si nota lo schema elettrico in Figura 10, può funzionare in tre modi, controllati da commutatori montati sulla scheda Y2 e su quella della base dei tempi.

1. Modo a traccia singola: quando manca il segnale d'ingresso da SW501b, R607 mantiene alto il livello dell'ingresso di IC601a, disattivando così l'oscillatore IC601b-c. Inoltre, R607 è collegato all'ingresso SET di IC602, del quale mantiene alta l'uscita Q per sele-

Figura 9. Basetta provvisoria di collegamento per la presa 4 sulla scheda madre.

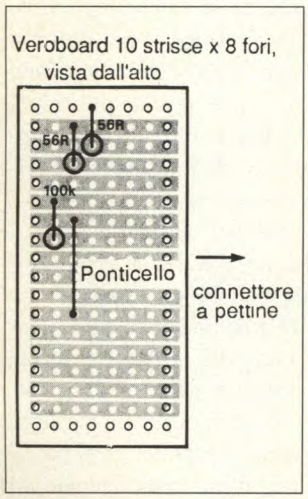
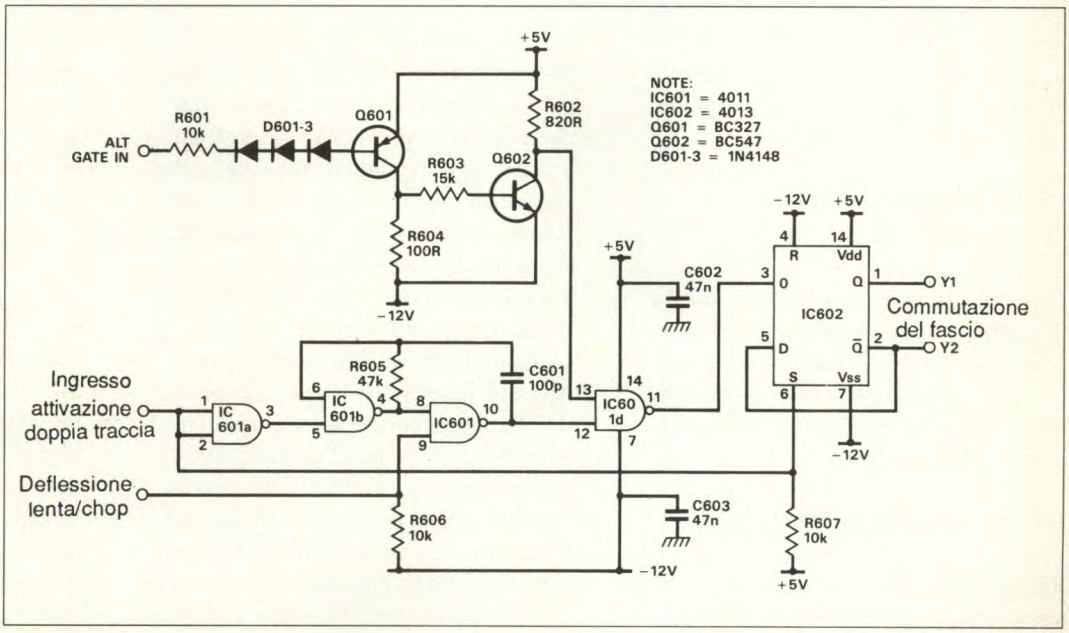


Figura 10. Schema del generatore di commutazione del fascio.



zionare Y1, e bassa per selezionare Y2.
2. Quando l'amplificatore Y2 viene attivato, SW501b manda a livello basso gli ingressi "SET" di IC601a ed IC602. Ciò che accadrà in seguito dipende dalla posizione del commutatore ALT/CHOP della base dei tempi, SW302b.
3. Se SW302b è predisposto su "ALT" (visualizzazione a tracce alternate), R606 mantiene basso l'ingresso 1 di IC601c, in modo che l'oscillatore rimanga disattivato e l'uscita di IC601c sia alta, permettendo così ad IC601d di passare il segnale "ALT GATE" ad IC602, le cui uscite cambiano stato in corrispondenza a ciascun impulso.
4. Se SW302b è in posizione "CHOP", oppure nel modo a scansione lenta, la giunzione tra R606 ed IC601c viene mandata a livello alto e l'oscillatore viene attivato. Funzionando con una frequenza di circa 100 kHz, l'uscita dell'oscillatore viene aperta o chiusa, tramite IC601d, dal segnale "ALT GATE", che è a livello alto per il 99% del tempo (alle cadenze di rampa, in cui il modo "chopped" verrà probabilmente usato). Il circuito basato su Q601-2 effettua uno spostamento di livello del segnale, dal riferimento di massa 0 V al riferimento di massa -12 V. I diodi D601-2-3 compensano il fatto che il livello alto TTL è molto più basso di 5 V. Senza questo, Q601 non passerebbe mai all'interdizione ed R604 non durerebbe molto a lungo.

Costruzione del generatore di commutazione

Si tratta della scheda di cui troviamo la disposizione dei componenti in Figura 11 e il lato rame in Figura 12. E' semplice e non richiede particolari commenti, tranne le solite precauzioni nel maneggiare IC601 ed IC602.

Messa a punto della scheda Y2

Smontare la scheda provvisoria che sostituisce Y1 dalla presa 4 ed inserire le schede Y2 e del generatore di commutazione. La taratura è analoga a quella di Y1 ed i due canali devono essere pilotati per confronto. Da notare che, in alcune circostanze, il pilotaggio dei due canali da un'unica sorgente potrebbe causare una certa interazione, con il conseguente degrado della forma d'onda.

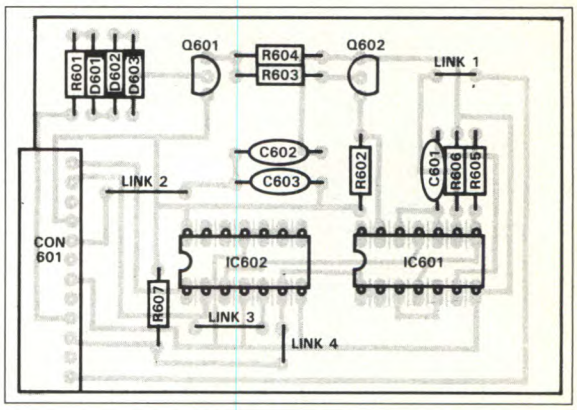


Figura 11. Disposizione dei componenti sulla scheda di commutazione del fascio.

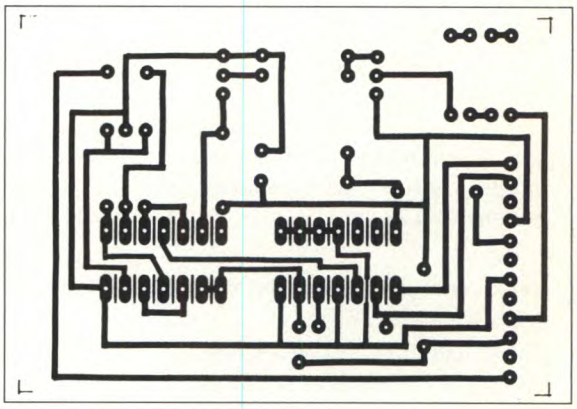


Figura 12. Lato rame in scala naturale della scheda di commutazione del fascio.

Base dei tempi

E' molto probabile che non abbiate a disposizione un secondo oscilloscopio per visualizzare la forma d'onda a rampa, altrimenti perché stareste costruendo questo? E' comunque necessaria una frequenza di riferimento nota: andrà benissimo un oscillatore TTL al quarzo, costruito con pezzi di recupero.
Regolare la base dei tempi ad un'adatta frequenza (nominale) ed applicare il segnale ad entrambi gli amplificatori Y. Attivare il selettore trigger e regolare RV301 fino ad ottenere un corretto inizio della deflessione. Regolare RV302 fino ad ottenere il corretto numero di divisioni per ogni periodo del segnale. Per esempio, con un segnale di riferimento da 1 MHz, posizionare la base dei tempi a 0,5 µs per divisione e regolare RV302 in modo che ciascun periodo occupi esattamente 2 divisioni. Se necessario, si potranno ritoccare RV303, che regola l'altezza picco-picco della rampa, ed RV204, che regola il guadagno lungo l'asse X, fino ad ottenere la taratura ottimale. Facciamo notare che, in corrispondenza ad alcune regolazioni, RV303 può influenzare il corretto funzionamento della commutazione "ALT-GATE", nelle portate più veloci della base dei tempi. Quest'unica regolazione mette a punto tutte le portate primarie della base dei tempi.
Commutare SW301 alla portata di 0,5 ms per divisione, SW302 nella posizione rallentata per 10 ed applicare un segnale a 50 Hz ad uno degli amplificatori Y. Un ciclo del segnale a 50 Hz dovrebbe essere lungo quattro divisioni. Se così non fosse, modificare il valore dei condensatori al tantalio ed al poliestere C305a/c, in modo da ottenere un

periodo preciso della rampa. Riducendo la capacità totale, aumenta la velocità della rampa e viceversa.

Regolazione per una buona visualizzazione

Applicare un'onda sinusoidale di frequenza qualsiasi e regolare i controlli di luminosità e messa a fuoco per ottenere la migliore immagine possibile, tenendo presente che non è bene regolare la luminosità al massimo, perché risulterebbe difficile mettere a fuoco.
Con un cacciavite isolato, regolare poi il controllo di astigmatismo RV101, fino ad ottenere la massima precisione di messa a fuoco. I controlli di messa a fuoco e astigmatismo interagiscono, perciò occorre effettuare ripetute, piccole regolazioni alternate dei due comandi fino a raggiungere il compromesso necessario ad una buona immagine.

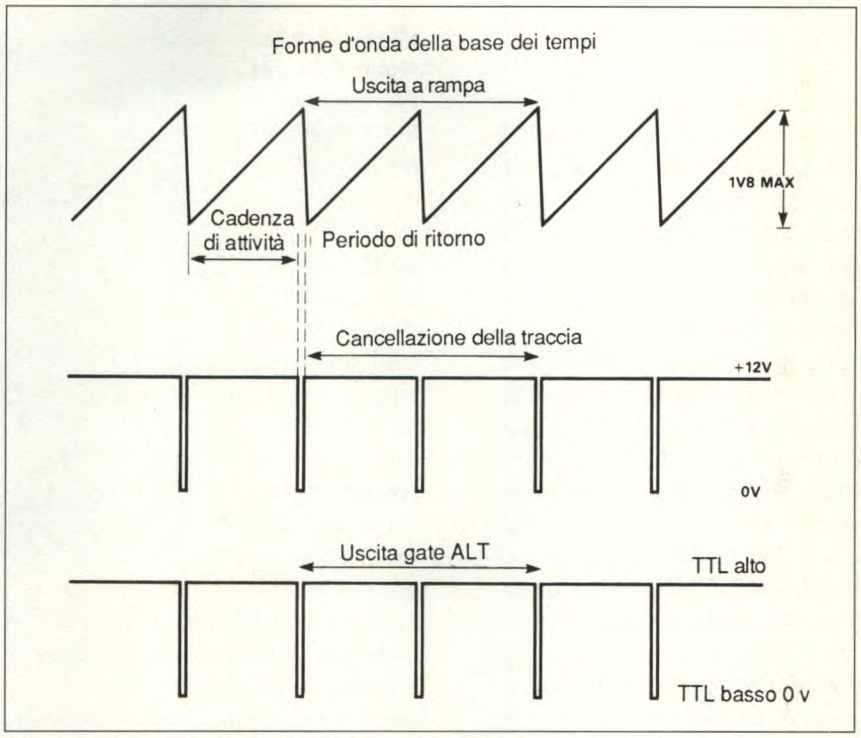


Figura 13. Forme d'onda della base dei tempi.

serietà, esperienza
professionalità
da ATET
trovi tutto nel settore
elettronica computer
Tel. 0881 - 72553

supporti magnetici
integrati TTL
Linear CMOS
memorie
dietro invio di
Lire 10.000 in
vaglia postale
si può richiedere
il tabulato degli
articoli con prezzi
VIA L. ZUPPETTA, 28
71100 FOGGIA

Costruzione del contenitore

La forma costruttiva dipende molto dai gusti personali; il nostro prototipo è stato alloggiato in un contenitore autocostruito con lamierino di alluminio da 2 mm, tagliato a buon prezzo da un vicino lattoniere. I supporti e le suddivisioni interne sono stati ricavati da un angolare estruso da 12 mm, disponibile presso i migliori centri di bricolaggio. Chi si sente in grado di costruire pannelli presentabili, potrà fabbricarsi un contenitore di questo genere. Chi invece vorrà acquistarlo, tenga presente che le dimensioni dovranno essere almeno di 305 x 254 x 140 mm (data la lunghezza del tubo a raggi catodici); il pannello anteriore sarà di misura corrispondente.
Il reticolo ha presentato qualche difficoltà; per il prototipo ne abbiamo disegnato uno su un pezzo di carta bianca, usando un tiralinee a china molto sottile: l'abbiamo poi fotocopiato su un foglio trasparente di acetato. Una possibile alternativa potrebbe essere un sottile laminato acrilico, incidendo le linee con un coltellino. Con questo sistema, si potranno illuminare le incisioni con una luce posizionata ad un lato della lastrina, oppure riempirle con una pasta colorante nera. Poiché l'EHT del tubo catodico è determinata dall'avvolgimento del trasformatore, sarà possibile prendere in considerazione i modelli più moderni, disponibili ad un costo di poco superiore.

Come usare il Superscope

Precisiamo subito che questo apparecchio non è adatto, in nessuna circostanza, per provare apparecchiature con telaio collegato direttamente alla rete elettrica, come era fino a qualche tempo fala maggior parte dei televisori. Supponiamo allora che il Superscope sia completo e funzionante. Anche se non sono a prova di bomba come i vecchi amplificatori a valvole, i suoi amplificatori d'ingresso sono ragionevolmente robusti. E' improbabile che segnali di ingresso provenienti dalla maggior parte dei circuiti basati su semiconduttori possano causare danni a qualunque predisposizione dell'attenuatore di ingresso. A meno che non stiate visualizzando un segnale di frequenza molto bassa od un segnale in c.c., tutti i selettori del modo di ingresso dovrebbero essere nella posizione c.a. Questa posizione rimuove ogni componente continua dal segnale d'ingresso ed evita che il segnale stesso si muova od esca dallo schermo quando si commuta fra le varie scale di attenuazione.

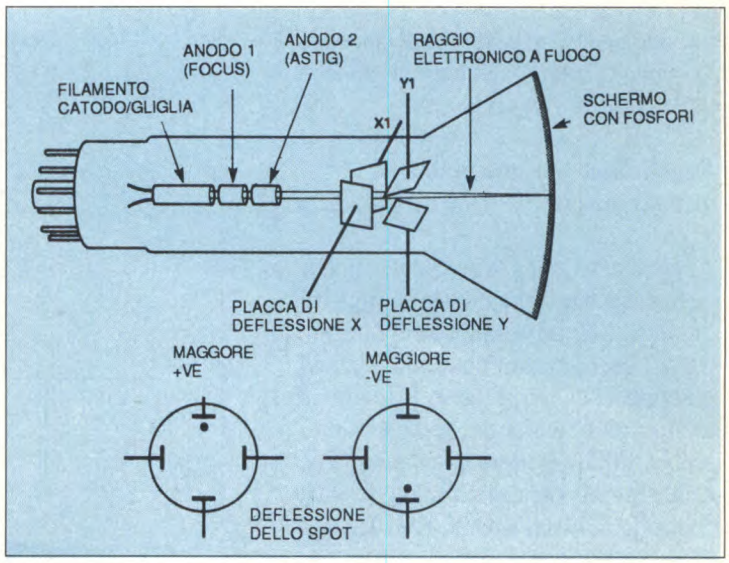
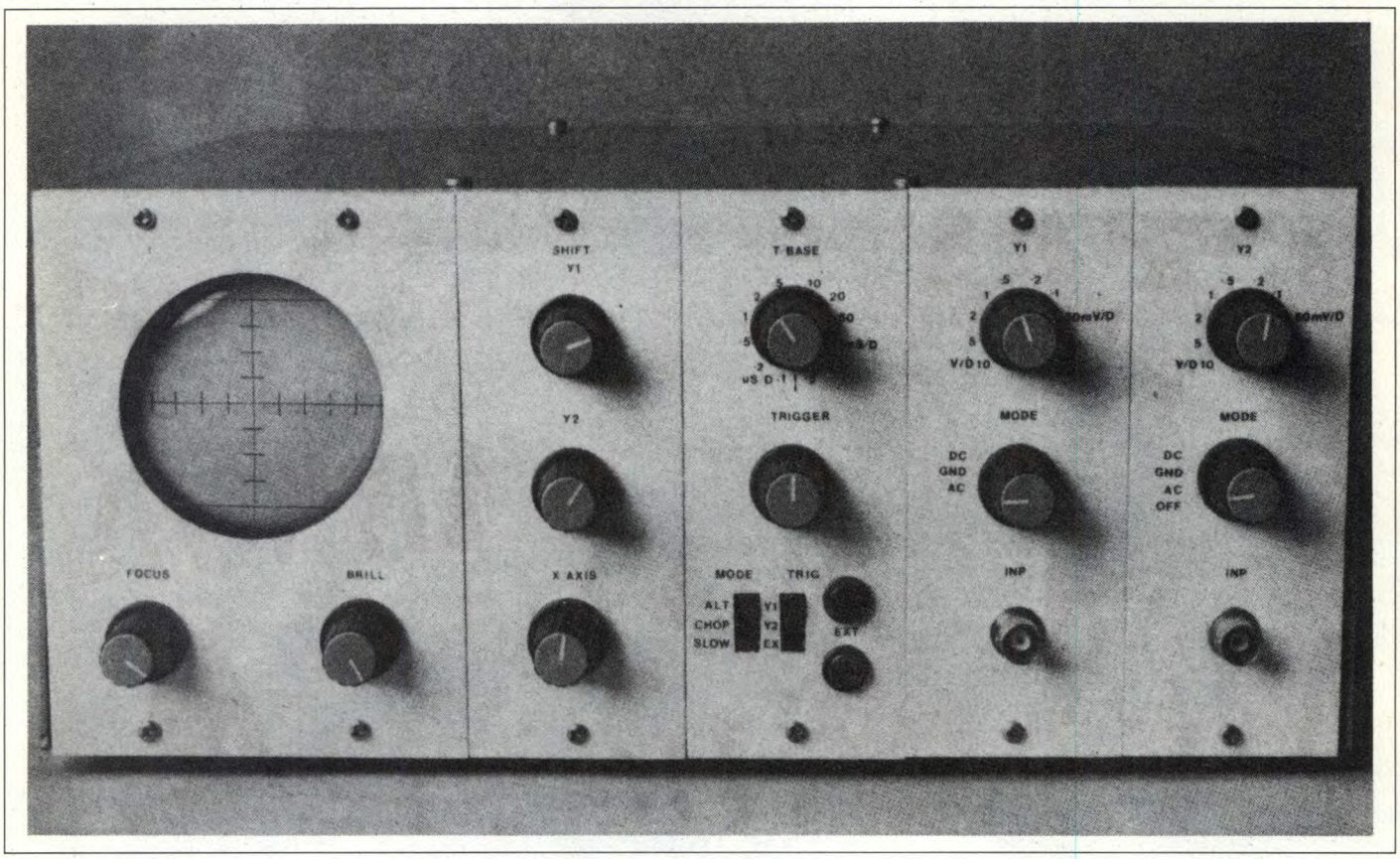


Figura 14. Principio base di funzionamento di un oscilloscopio.

• *Visualizzazione di un tracciato*
Applicare un segnale ad uno qualunque dei canali di ingresso Y e commutare la selezione del trigger su quel canale. Predisporre la base dei tempi su una scala che permetta di visualizzare 5-10 cicli della forma d'onda. Regolare il controllo del trigger per stabilizzare il tracciato. Può darsi che, per certe frequenze d'ingresso, l'arrivo al punto del nuovo trigger avvenga proprio mentre sta finendo l'impulso di reset. Questo potrebbe provocare qualche tremolio sullo schermo, ma il problema è risolvibile aumentando o diminuendo la scala della base dei tempi.
Una soluzione migliore sarebbe quella di includere nel pannello frontale una regolazione fine del periodo della base dei tempi, ma purtroppo lo spazio a disposizione, soprattutto sul pannello frontale, non permette un simile accorgimento. Dato però che questo tipo di problema non si presenta molto spesso, è risultata accettabile una soluzione di compromesso. Volendo introdurre una modifica che includa la regolazione fine del periodo della base dei tempi (sempre che si riesca a trovarle lo spazio) si potrebbe interrompere il collegamento fra RV302 ed R304 e collegare un potenziometro di valore molto basso, fino a circa 470 Ω, fra i due terminali rimasti liberi (un terminale andrà collegato ad una estremità della pista del potenziometro e l'altro al cursore). Durante la regolazione della base dei tempi, fare poi in modo che il cursore del nuovo potenziometro si trovi ad una delle sue estremità, e contrassegnare questa posizione con CAL. Questa convenzione è comune alla maggior parte degli oscilloscopi e spiega la regolazione fine della base dei tempi presente su molti di essi.

• *Modo a doppia traccia*
Nel modo a doppia traccia, c'è la possibilità di dividere in due ciascuna traccia, o di assegnare ogni ingresso a tracce diverse. Il primo modo, che risulta davvero utile soltanto con ingressi ad audiofrequenza,fa sì che il pennello luminoso tracci una piccola parte del segnale Y1, seguita da una parte altret-

SPECIALE DESKTOP PUBLISHING
AMIGA MAGAZINE
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
EUROPEAN DEVELOPER CONFERENCE
SPECIALE VIRUS
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Expander MIDI
Mister Multitasking
Photon Video Cel Animator
AutoBootBlock
Digi - View
Deluxe Paint III
Easyl: Tavoletta grafica per Amiga
ON DISK:
15 fantastici programmi e...
SPECIALE COMUNICAZIONE
IL MENSILE JACKSON PER GLI UTENTI DI AMIGA
Personalizzare Amiga
Il tempo di Amiga
Music-X (Parte II)
Parola ad Amiga
Amiga Tex: novità DTP
Uomini, topi e computer
Audio Video Digitizer
INSERTO LE PAGINE DI Amiga Transactor
AMIGA MAGAZINE E' LA RIVISTA PIU' COMPLETA PER GLI UTILIZZATORI DI AMIGA
IN OGNI NUMERO
• ATTUALITA' DA TUTTO IL MONDO
• NOVITA' HARDWARE E SOFTWARE
• PROGRAMMAZIONE
• LE PAGINE DI TRANSACTOR, PER IL PROGRAMMATORE PIU' ESIGENTE
.....E IN PIU' IL FAVOLOSO FLOPPY CON NUMEROSI PROGRAMMI ACCURATAMENTE SELEZIONATI
OGNI MESE IN EDICOLA
GRUPPO EDITORIALE JACKSON



tanto piccola del segnale Y2, e così via lungo lo schermo. Aumentando la velocità della base dei tempi, i tratti che formano ciascuna traccia si separano e sullo schermo compaiono due linee tratteggiate. Questo modo "interrotto" garantisce la visualizzazione contemporanea dei due canali; con il modo "alternato", invece, uno dei due tracciati risulta "indietro" di un periodo della base dei tempi (anche se questo nella maggior parte dei casi non costituisce un problema). Nell'uso normale, di solito si lascia selezionato il modo alternato. Con scale molto lente della base dei tempi, però, le due tracce sembrerebbero davvero alternarsi, pertanto viene inserito automaticamente il modo "interrotto".

Disponendo di segnali d'ingresso su entrambi i canali Y, si potrà ottenere un tracciato statico per ognuno di essi soltanto se i loro periodi sono identici, o legati da una relazione di armonicità. Con frequenze scorrelate, un canale (il canale di trigger) si bloccherà mentre l'altro sembrerà muoversi con una velocità dipendente dalla diversità dei due periodi. Il modo a doppia traccia è utile per confrontare il segnale d'ingresso di un circuito con il suo segnale d'uscita. Si possono così individuare.le distorsioni, gli spostamenti di fase, eccetera. Da notare che, per frequenze maggiori di circa 5 MHz, le onde rettangolari cominceranno a deformarsi, perché le armoniche ad alto livello della fondamentale si manifestano con la massima virulenza verso il limite della banda di guadagno dell'amplificatore di deflessione, deteriorando la slew rate.

• *Come effettuare le misure*

Le misure di frequenze possono essere effettuate usando la formula 1/T, dove T è il tempo necessario per un ciclo completo del segnale, misurato sullo schermo. Ad esempio, se la regolazione della base dei tempi è 1 μs/Div ed ogni ciclo richiede 2,5 divisioni, la frequenza risulta: $1/(2{,}5 \times 10^{-6}) = 400$ kHz

Le misure di tensione possono essere lette direttamente, tenendo conto della riduzione del guadagno per le alte frequenze indicata nelle caratteristiche. Tenere presente che si stanno leggendo valori picco-picco di segnali in c.a. Le misure in c.c. vengono effettuate disponendo il selettore del modo d'ingresso a massa e, con lo spostamento Y desiderato, spostando il tracciato alla linea di riferimento. Se a questo punto si sposta il selettore d'ingresso su c.c. e si applica il relativo segnale, la deflessione del tracciato, moltiplicata per la regolazione dell'attenuatore d'ingresso, fornisce la tensione. La direzione del movimento indica la polarità: positiva (verso l'alto) e negativa (verso il basso).

Le misure di corrente e di resistenza sono rese possibili dall'applicazione della legge di Ohm. Ad esempio, visualizzando la tensione prodotta da una

corrente nota che fluisce in un resistore incognito, oppure da una corrente incognita che fluisce in un resistore dal valore noto. Come con tutti gli oscilloscopi (escludendo alcuni modelli da laboratorio molto sofisticati) la precisione di tutte le misure non raggiunge quella di un frequenzimetro o di un voltmetro appositamente costruiti per queste misure. In ogni caso, l'oscilloscopio è più che adeguato alle necessità amatoriali mentre gli strumenti succitati non possono fornire l'immagine reale del segnale misurato. Un oscilloscopio commerciale, con costo di circa 1 milione di lire, ha tipicamente una precisione di circa ±3%. Una attenta taratura del Superscope dovrebbe fornire una precisione all'incirca simile. Si potrebbe scrivere un libro sui molteplici e svariati usi dell'oscilloscopio, e molti lo hanno fatto davvero; non manca quindi materiale per ogni ulteriore approfondimento.

© ETI - Marzo '90

ELENCO DEI COMPONENTI

Modulo di commutazione del fascio

R601-6-7	resistori da 10 kΩ
R602	resistore da 820 Ω
R603	resistore da 15 kΩ
R604	resistore da 100 Ω
R605	resistore da 47 kΩ
C601	cond. ceramico da 100 pF
C602-3	cond. poliestere da 47 nF
Q601	transistor BC327
Q602	transistor BC547
IC601	4011
IC602	4013
D601-2-3	diodi 1N4148
SKT601	connettore ad angolo retto, 12 poli, passo dei contatti 0,1"

Scheda Y1
Tutti i resistori sono da 1/4 W, 5%, se non diversamente specificato

R401	resistore da 68 Ω
R402	resistore da 1 MΩ, 1%
R403-10-16-17	resistori da 1 kΩ, 1%
R404	resistore da 10 kΩ, 1%
R405	resistore da 120 kΩ, 1%
R406	resistore da 91 kΩ, 1%
R407	resistore da 910 kΩ, 1%
R408-11	resistori da 100 Ω, 1%
R409-12	resistori da 2 kΩ, 1%
R413	resistore da 270 Ω, 1%
R414	resistore da 82 Ω, 1%
R415	resistore da 22 Ω, 1%
R416-17	resistori da 1 kΩ
R418	resistore da 2,2 kΩ
R419-20	resistori da 10 Ω
RV401	trimmer da 470 Ω
C401	cond. poliestere da 68 nF
C402	cond. ceramico da 680 pF
C403	cond. ceramico da 100 pF
C404	cond. ceramico da 8,2 pF
C405	cond. ceramico da 27 pF
C406-8	cond. ceramici da 10 nF
C407-9	cond. elettr. al tantalio da 22 μF
CV401-2	trimmer da 12 pF
CV403	trimmer da 25 pF
Q401-2	transistor BF256
Q403	transistor BC109C
IC401	733
SW401	commutatore rotativo 4 vie, 3 posizioni
SW402	gruppo commutatore a ripiani
SW402a-b	commutatore a ripiani, 1 via, 12 posizioni, con chiusura prima dell'interruzione
SKT401	presa BNC da 50 Ω

Scheda Y2
Tutti i resistori sono da 1/4 W, 5%, se non diversamente specificato

R501	resistore da 68 Ω
R502	resistore da 1 MΩ, 1%
R503-10-16-17	resistori da 1 kΩ, 1%
R504	resistore da 10 kΩ, 1%
R505	resistore da 120 kΩ, 1%
R506	resistore da 91 kΩ, 1%
R507	resistore da 910 kΩ, 1%
R508-11	resistori da 100 Ω, 1%
R509-12	resistori da 2 kΩ, 1%
R513	resistore da 270 Ω, 1%
R514	resistore da 82 Ω, 1%
R515	resistore da 22 Ω, 1%
R516-17	resistori da 1 kΩ
R518	resistore da 2,2 kΩ
R519-20	resistori da 10 Ω
RV501	potenziometro da 470 Ω
C501	cond. poliestere da 68 nF
C502	cond. ceramico da 680 pF
C503	cond. ceramico da 100 pF
C504	cond. ceramico da 8,2 pF
C505	cond. ceramico da 27 pF
C506-8	cond. ceramici da 10 nF
C507-9	cond. elettr. al tantalio da 22 μF
C510	cond. poliestere da 56 nF
C511	cond. poliestere da 100 nF
CV501-2	trimmer da 12 pF
CV503	trimmer da 25 pF
Q501-2	transistor BF256
Q503	transistor BC109C
IC501	733
IC502	4066
SW501	commutatore rotativo da 4 vie3 pos
SW502	gruppo commutatore a ripiani
SW502a-b	commutatore a ripiani, 1 via, 12 posizioni, con chiusura prima dell'interruzione
SKT501	presa BNC da 50 Ω

TIMER FOTOGRAFICO

Pratico temporizzatore per camera oscura, dotato di alcune funzioni molto utili.

Uno degli accessori elettronici più utili nella camera oscura è un circuito che possa accendere l'ingranditore fotografico per un tempo preciso e riproducibile: allo scopo, sono stati già presentate molte soluzioni.
Se ora torniamo sull'argomento, è perché ci siamo resi conto che gran parte di questi circuiti sembrano progettati da ingegneri elettronici, che non sono anche appassionati di fotografia: generalmente, hanno un funzionamento piuttosto primitivo, oppure sono più complicati di quanto necessario.
In particolare, in questo nuovo progetto abbiamo ritenuto importante poter scegliere l'intervallo di tempo con un commutatore rotativo (con gli intervalli disposti in serie esponenziale come 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32 e 44 s) piuttosto che avere una scala dei tempi lineare controllata da un semplice potenziometro rotativo. Il motivo di questa decisione è duplice. In primo luogo, poiché di solito l'intervallo di tempo viene regolato al buio oppure con illuminazione ridotta, ci sembra più semplice contare gli scatti che vedere la divisione di una scala. In secondo luogo, le scale lineari non sono adatte per le esposizioni fotografiche, nelle quali una variazione di tempo di un secondo è notevole per un'esposizione di due secondi ma ha effetto trascurabile sull'esposizione, per esempio, di 22 secondi. La serie di intervalli di tempo prima indicata, identica alla serie dei diaframmi dell'obiettivo di una macchina fotografica, ha la caratteristica che ogni incremento o decremento di tempo equivale a mezzo diaframma di esposizione. In questo modo, nel caso di una stampa monocromatica o a colori, se 16 secondi permettono di ottenere una stampa di tono un po' chiaro, 22 secondi forniscono un piccolo ma visibile aumento della densità di stampa, e viceversa. Questo incremento di densità sarà lo stesso per tutti gli intervalli di tempo adiacenti. Un'altra funzione utile, assente nella maggior parte dei progetti di temporizzatori commerciali od amatoriali, è un'uscita controllata per "luce inoffensiva", cioè per una lampada che si spegne automaticamente quando l'ingranditore viene acceso: si tratta di una funzione molto utile per la messa a fuoco.

Progetto del circuito

Per ragioni di approvvigionamento, abbiamo scelto un op-amp con ingresso a FET, accoppiato al circuito RC di temporizzazione con ingresso ad alta impedenza e ad un transistor bipolare come dispositivo di pilotaggio del relè, invece del timer 555 CMOS con il suo circuito convenzionale. Un amplificatore operazionale ad elevato guadagno commuta in corrispondenza ad una oscillazione di qualche millivolt della tensione all'ingresso differenziale, dando origine ad una rapida transizione on/off. Lo schema elettrico è illustrato in Figura 1.

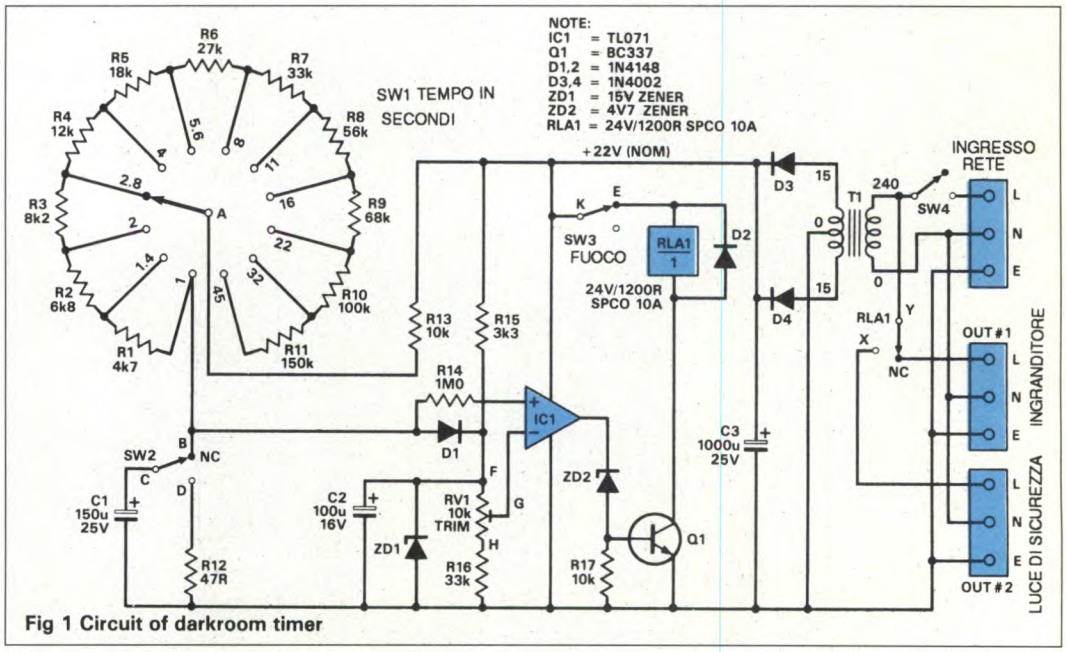


Fig 1 Circuit of darkroom timer

Figura 1. Schema elettrico del temporizzatore per camera oscura.

Funzionamento

L'intervallo di temporizzazione è determinato dalla velocità di carica del condensatore C1, attraverso la serie di resistori commutati (R1/R11).
Quando il pulsante di reset normalmente chiuso (SW2) viene rilasciato, l'ingresso non invertente di IC1 passa al potenziale di 0 V e la sua uscita cade a quasi zero volt, bloccando in questo modo Q1 e facendo sganciare il relè (RLA1), normalmente alimentato: si accende così la lampada dell'ingranditore e si spegne quella esterna.

A questo punto,C1 si carica, attraverso la linea a 22 V, fino a quando la tensione all'ingresso non invertente di IC1 supera quella presente all'altro ingresso (regolabile con il trimmer da 10 kΩ RV1). A questo punto l'uscita di IC1 passa di nuovo a +ve e Q1 torna a condurre, alimentando il relè e spegnendo la lampada dell'ingranditore. D1 evita che la tensione presente ai capi di C1 ed all'ingresso non invertente di IC1 superi i 16 V. Il TL071 possiede un circuito interno di limitazione della corrente di uscita a circa 9 mA che permette il semplice accoppiamento del diodo Zener a Q1.

Gli intervalli di tempo precisi, forniti dalle varie predisposizioni del commutatore SW1, possono essere regolati con il trimmer dapprima nella posizione di 16 s: supponendo che C1 abbia un valore di perdita ragionevolmente basso, in questo modo anche tutte le altre predisposizioni dovrebbero essere sufficientemente precise. SW3 accende la lampada dell'ingranditore attraverso il relè.
L'apparecchio completo va inserito in un contenitore in materiale plastico, dotato di staffe di fissaggio per poterlo montare sulla parete della camera oscura. C1 deve essere un condensatore elettrolitico funzionante a 25 V e di buona

Figura 2. Disposizione dei componenti del temporizzatore, compresi i collegamenti esterni alla scheda.

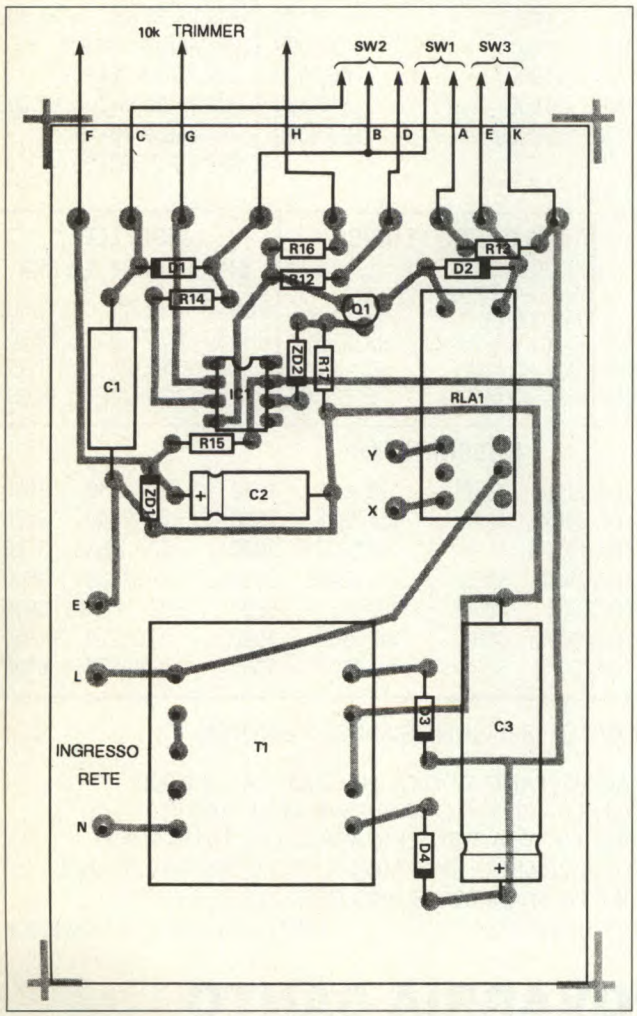
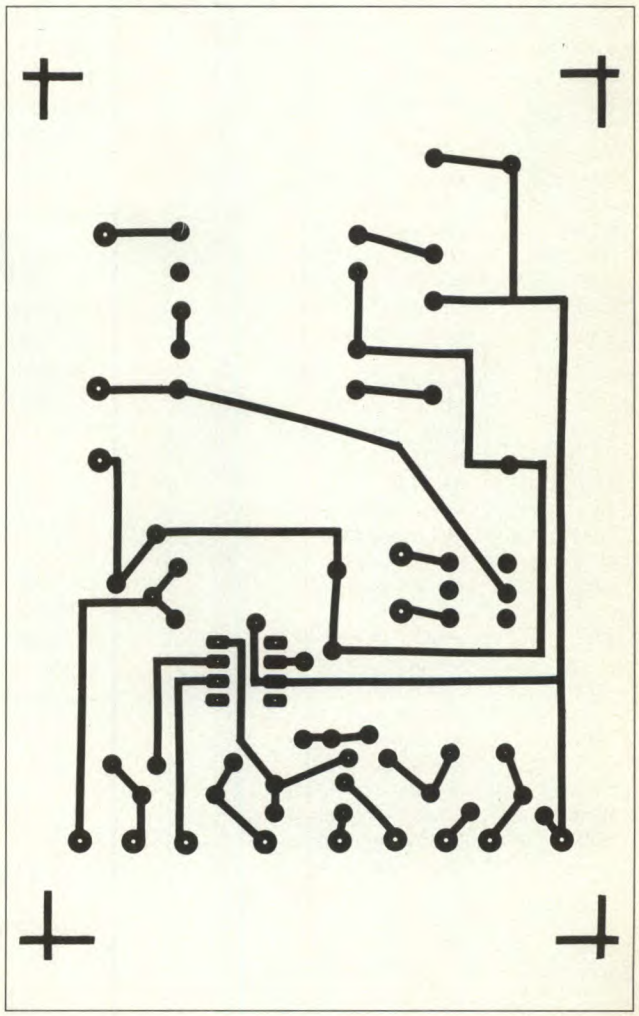


Figura 3. Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria.



qualità, per mantenere la temporizzazione il più possibile precisa. Per maggior comodità, i resistori R1/R11 sono collegati direttamente fra i terminali del commutatore rotativo a 12 vie SW1. La potenza totale dissipata dall'apparecchio è minore di 1 W, quindi non si riscalda durante l'uso.
La disposizione dei componenti sul circuito stampato è riportata in Figura 2,il lato rame è disegnato in Figura 3 in grandezza naturale.
©ETI - Giugno '90

ELENCO COMPONENTI

R1	resistore da 4,7 kΩ
R2	resistore da 6,8 kΩ
R3	resistore da 8,2 kΩ
R4	resistore da 12 kΩ
R5	resistore da 18 kΩ
R6	resistore da 27 kΩ
R7-16	resistori da 33 kΩ
R8	resistore da 56 kΩ
R9	resistore da 68 kΩ
R10	resistore da 100 kΩ
R11	resistore da 150 kΩ
R12	resistore da 47 Ω
R13-17	resistori da 10 kΩ
R14	resistore da 1 MΩ
R15	resistore da 3,3 kΩ
RV1	trimmer da 10 kΩ
C1	cond. elettr. da 150 µF/25 V
C2	cond. elettr. da 100 µF/16 V
C3	cond. elettr. da 1000 µF/25 V
IC1	c.i. TL071
Q1	transistor BC337
D1-2	diodi 1N4148
D3-4	diodi 1N4002
ZD1	diodo Zener da 15 V, 400 mW
ZD2	diodo Zener da 4,7 V, 400 mW
SW1	commutatore rotativo unipolare a 12 vie
SW2	deviatore unipolare a pulsante
SW3	deviatore unipolare
SW4	interruttore unipolare
TR1	trasformatore per montaggio su c.s. con secondario 15-0-15 V, 3 W
RLA1	relè ad un contatto di scambio 24 V, 1200 Ω, 10 A

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

VA	VOLT SECONDARI	LIRE	VA	VOLT SECONDARI	LIRE	VA	VOLT SECONDARI	LIRE
1	6+6	3.850	15	7,5+7,5	7.950	80	7,5+7,5	14.700
1	9+9	3.850	15	9+9	7.950	80	9+9	14.700
1	12+12	3.850	15	12+12	7.950	80	12+12	14.700
2	6+6	4.100	20	6+6	8.900	80	15+15	14.700
2	9+9	4.100	20	7,5+7,5	8.900	100	7,5+7,5	17.900
2	7,5+7,5	4.100	20	9+9	8.900	100	9+9	17.900
4	6+6	4.600	20	12+12	8.900	100	12+12	17.900
4	7,5+7,5	4.600	25	6+6	9.300	100	15+15	17.900
4	9+9	4.600	25	7,5+7,5	9.300	100	18+18	17.900
4	12+12	4.600	25	9+9	9.300	150	12+12	24.950
6	6+6	5.200	25	12+12	9.300	150	15+15	24.950
6	7,5+7,5	5.200	30	6+6	9.850	150	18+18	24.950
6	9+9	5.200	30	9+9	9.850	150	24+24	24.950
6	12+12	5.200	30	12+12	9.850	200	12+12	28.700
10	6+6	6.950	30	15+15	9.850	200	15+15	28.700
10	7,5+7,5	6.950	50	6+6	11.800	200	18+18	28.700
10	9+9	6.950	50	9+9	11.800	300	28+28	35.900
10	12+12	6.950	50	12+12	11.800	300	33+33	35.900
15	6+6	7.950	50	15+15	11.800	300	12+12	34.900

TRASFORMATORI PER INVERTER AVVOLGIMENTI BIFILARI

TENSIONE PRIMARIA 10+10V TENSIONE SECONDARIA 220V				TENSIONE PRIMARIA 21+21 TENSIONE SECONDARIA 220V	
VA	LIRE	VA	LIRE	VA	LIRE
100	19.700	400	46.000	500	51.000
150	27.900	500	51.000	1000	86.0000
200	31.500	600	58.000	1500	117.500
250	34.500	800	67.000	20000	136.0000
300	38.900	1000	86.000		
		1200	103.000		

TRASORMATORE PER INVERTER

NUCLEO AC
300 VA 20 KHZ L. 37.000
PRIMARIO10+10 V
SEC 28+28/28+28V
500 VA 20 KHZ L. 62.000
PRIMARIO 10+10
SEC 35+35/35+35

MINI RELE' FINDER

SPECIFICARE 6/12/24 V
1 SCAMBIO 10 A L. 3.750
2 SCAMBI 5 A L. 4.350
1 SCAMBIO 16 A L. 3.950

CLORURO FERRICO

LIQUIDO DA 100 CC L. 4.500
SVILUPPO POSITIVO DA 1000 CC L. 18.000
Piastre presensibilizzate positive
100x160 MM L. 4.800
160x233 MM L. 12.500

DIODI LED SPECIFICARE 3/5 MM

ROSSO 10 PEZZI L. 1.500
ROSSO 100 PEZZI L. 12.000
VERDE 10 PEZZI L. 1.950
VERDE 100 PEZZI L. 15.000

INTEGRATI VARI

CA 3130	3700	TDA 1170	4360	LM 317T	1370	TDA2030	3900
CA 3161	2950	TDA 2002	1980	LM 323K	7850	TDA2640	9700
CA 3162	9900	TDA 1010A	4100	LM 337T	2000	TDA 7000	5700
CA3140	1500	TDA 2003	3100	LM1894N	23500	UPC1230	4800
ICL8038	18500	TDA2004	4800	NE 555	550	UPC 1255	5900
ICL8038	18500	TDA2005M	5100	NE 556	1090	UPC1274	11950
L 200	2950	TDA2005S	5100	NE 567	1800	UPC1277	6950

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 50.000
EMISSIONE FATTURA ORDINE MINIMO L. 100.000
SPESE TRASPORTO A TOTALE CARICO DESTINATARIO
I PREZZI SONO IVA COMPRESA, PAGAMENTO CONTRASSEGNO,
A RICHIESTA INVIAMO LISTINO PREZZI A L. 5.000
ANCHE IN FRANCOBOLLI, OPPURE SUL C.C. POSTALE 61362208 intestato a:

NOVARRIA SANTO

via Orti, 2 - 201222 MILANO - Tel. (02) 55.18.26.40 - Fax (02) 55.18.26.40

Conosci l'elettronica?

1. Il gridistor è:

a) la griglia acceleratrice di un tubo a raggi catodici
b) un servomeccanismo che controlla apparecchiature meccaniche
c) un chip dedicato che gestisce la scheda video di un compatibile
d) un particolare tipo di transistor FET a struttura multicanale
e) un trasduttore in grado di trasformare la quantità di cariche magnetiche in tensione

2. La rigidità è il massimo valore di campo elettrico per il quale il materiale conserva le sue caratteristiche fisiche e si riferisce:

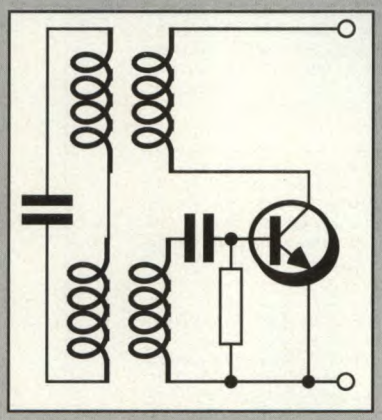
a) al dielettrico posto tra le armature dei condensatori
b) all'ossido metallico di cui sono rivestiti i resistori
c) allo smalto che riveste la maggior parte dei componenti elettronici
d) al nucleo di taratura delle induttanze
e) alle prprietà del circuito stampato sul quale sono montati i componenti

3. Esiste una legge analoga a quella di Ohm che regola le grandezze magnetiche. Prende il nome da chi l'ha scoperta, come si chiama?

a) legge di Maxell
b) legge di Richardson
c) legge di Eccles-Jordan
d) legge di Joule
e) legge di Hopkinson

4. Nell'oscillatore della figura seguente, di solito usato come oscillatore locale nei circuiti di sintonia VHF, la frequenza viene determinata dal gruppo LC. Tale oscillatore si chiama:

a) oscillatore di Hartley
b) oscillatore di Colpitts
c) oscillatore di Meissner
d) oscillatore di Miller
e) oscillatore di Larsen



5. Lo stack dei microprocessori, usato per rilevare gli indirizzi di interrupt, si avvale di un particolare circuito chiamato:

a) Push Down che opera come una memoria di tipo LIFO (Last In - First Out)
b) Push Push che opera come moltiplicatore di frequenza
c) Push Up che opera come una memoria di tipo FIFO (First In - First Out)
d) Pull Up che polarizza adeguatamente il micro
e) Pull In che si attiva ad ogni interrupt

6. Il filtro Notch opera:

a) attenuando l'intera banda passante di 3 dB
b) attenuando o eliminando i segnali aventi frequenza audio più elevata: si usa come riduttore di rumore
c) tagliando le frequenze più basse della banda passante
d) attenuando o eliminando i segnali con frequenza compresa entro una determinata banda
e) esaltando i segnali con frequenza compresa entro due limiti alquanto ristretti

7. Exa è un prefisso moltiplicatore il cui simbolo è E. Quale è il suo fattore di moltiplicazione?

a) 10^{14}
b) 10^{10}
c) 10^{12}
d) 10^{16}
e) 10^{18}

8. Il modulo dell'ammettenza è pari alla radice quadrata della somma dei quadrati di due altre grandezze, quali?

a) impedenza e conduttanza
b) conduttanza e suscettanza
c) impedenza e suscettanza
d) suscettanza e resistenza
e) resistenza e induttanza

9. Il blanking level, è il livello di spegnimento del raggio luminoso sullo schermo televisivo per la ritraccia, e vale:

a) il 65% dell'ampiezza max
b) l'80% dell'ampiezza max
c) il 60% dell'ampiezza max
d) il 75% dell'ampiezza max
e) il 70% dell'ampiezza max

10. L'antenna si solito usata nei trasmettitori TV è:

a) il dipolo rovesciato
b) il dipolo
c) l'antenna a stilo
d) la Yagi
e) la collineare

(vedere le risposte a pag. 93)

Troverete gli MKit presso i seguenti punti di vendita:

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - V.le Risorgimento, 41/G - 0376/329310 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Piana, 6 - 02/33002570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Magenta** - Elettronica Più - Via Dante, 3/5 - 02/97290251 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Bascheris, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450 • **Sondrio** - Valtronic sas - Via Credaro, 14 - 0342/212967

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Castelletto Sopra Ticino** - Electronic Center di Masella - Via Sempione 158/156 - 0362/520728 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra 0323/44209 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2 bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Loano** - Bonfante - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280 • **La Spezia** - A.E.C. - P.zza Caduti della Libertà, 33 - 187/730331 • **Imperia** - Intel - Via P. Armeglio, 51 - 0183/274266

VENETO

Montebelluna - B.A. Comp. Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987.444 • **Venezia** - Perucci - Cannareggio, 5083 - 041/5220773 • **Mira** - Elettronica Mira - Via Nazionale, 85 - 041/420960 • **Arzignano** - Nicoletti - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via Dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Gemona del Friuli - Elettroquattro - Via Roma - 0432/981130 • **Monfalcone** - Pecikar -V.le S. Marco, 10/12 • **Trieste** - Formirao - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - AVECO ELETT. - Via Pace, 16 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Rimini** - C.E.B. - Via A. Costa, 30 - 0541/383630 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241 • **Bazzano** - Calzolari - Via Gabella, 6 - 051/831500 • **Bologna** - C.E.E. - Via Calvart, 42/C - 051/368486

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3/A - 055/357218 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Viareggio** - Elettronica D.G.M. - Via S. Francesco, 110 - 0584/32162 • **Lucca** - Biennebi - Via Di Tiglio, 74 - 0583/44343 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Carrara (Avenza)** - Nova Elettronica - Via Europa, 14/bis - 0585/54692 • **Siena** - Telecom. - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

UMBRIA

Terni - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309 • **Città di Castello** - Electronics Center - Via Plinio il Giovane, 3

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Tuchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi - P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Roma** - Diesse Elettronica - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico Calidori - Via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Diesse Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740649 • **Roma** - Diesse Elettronica - V.le delle Milizie, 114 - 06/382457 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Roma** - Elettronova - Via Di Torrenova, 9 - 06/6140342 • **Roma** - Kit's House - Via Gussone, 54/56 - 06/2589158 • **Roma** - 2G Elettronica - Via Ponzio Comminio, 80 - 06/7610712 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Grottaferrata** - Rubeo - Piazza Bellini, 2 - 06/9456312 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Tivoli** - Fiorani - Vicolo Paladini, 11 - 0774/20114 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Frosinone** - Palmieri - V.le Mazzini, 176 - 0775/853051

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Mancinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 • **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vitt. Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gaspari, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857 • **Ostuni** - EL.COM. Elettronica - Via Cerignola, 36/28 - 0831/336346

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro - 0968/23089 • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elettr. - Strada Statale 111, 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141 • **Catanzaro Lido** - Elettronica Messina - Via Crotone, 948 - 0961/31512

SICILIA

Acireale - El. Car - Via P. Vasta, 114/116 • **Caltagirone** - Cutrona - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/45121 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0933/259925 • **Palermo** - Pavan Luciano - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo T. - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Abitabile - V.le Europa - 0924/503359 • **Canicattì** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718 • **Noto** - Marescalco - V.le Principe di Piemonte, 40 - 0931/573261 • **Catania** - L'Antenna - Via Torino, 73 - 095/436706 • **Vittoria** - Elettrosound - Via Cavour, 346 - 0932/981519

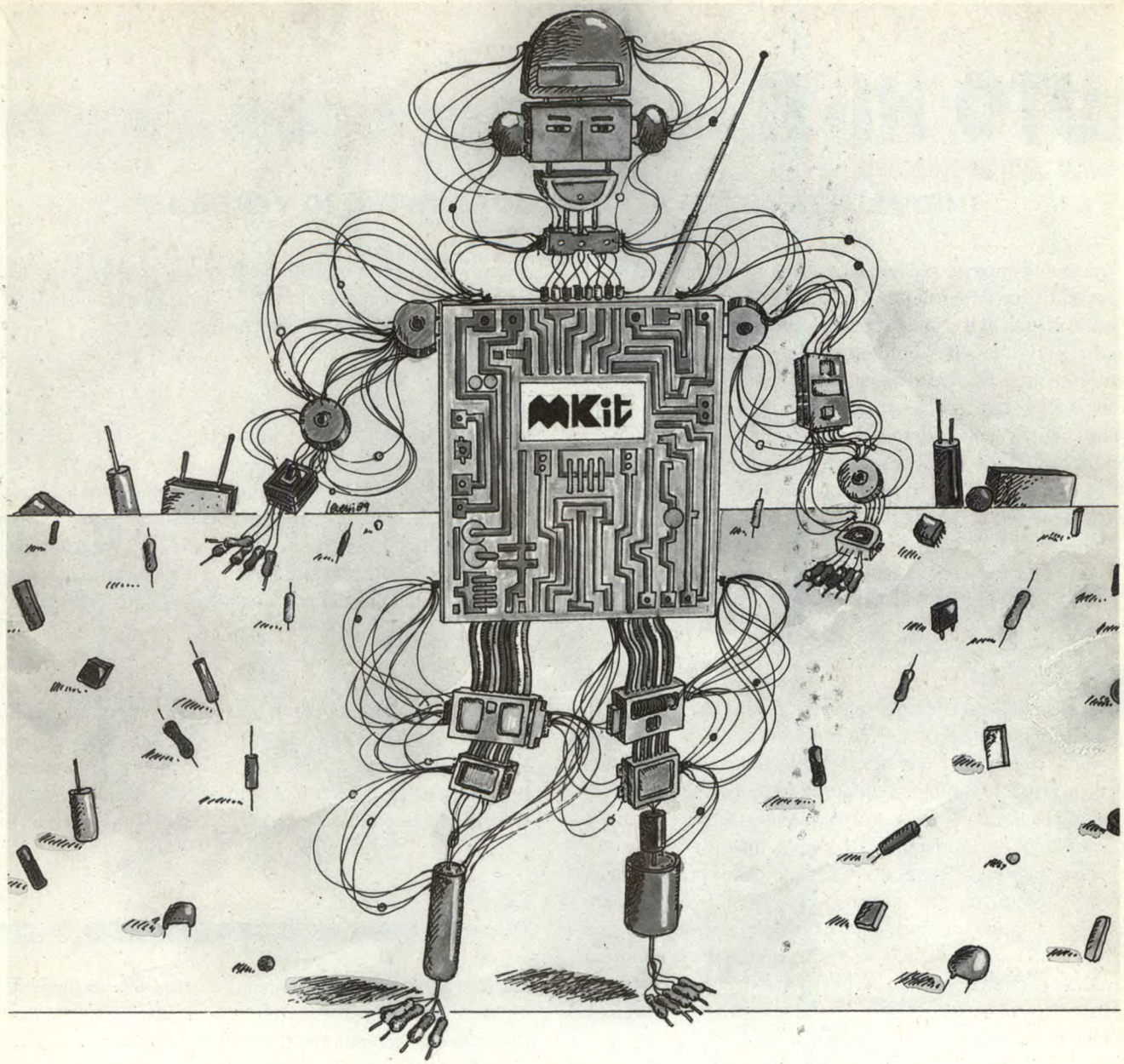
SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco - 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - zona ind. Predda Niedda Nord Strad. 1 - 070/260162 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155 • **Oristano** - Erre. Di. - Via Campanelli, 15 - 0783/212274

Presso questi rivenditori troverete anche il perfetto complemento per gli MKit: i contenintori Retex. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli elencati, potrete richiedere gli Mkit direttamente a MELCHIONI-CP 1670 - 20121 MILANO

Gli MKit Classici

Apparati per alta frequenza	
360 - Decoder stereo	L. 18.000
359 - Lineare FM 1 W	L. 17.000
321 - Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.000
304 - Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 18.000
380 - Ricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 47.000
366 - Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 26.000
358 - Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 27.000
Apparati per bassa frequenza	
362 - Amplificatore 2 W	L. 17.000
306 - Amplificatore 8 W	L. 19.000
334 - Amplificatore 12 W	L. 24.000
381 - Amplificatore 20 W	L. 30.000
319 - Amplificatore 40 W	L. 35.000
354 - Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 40.000
344 - Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 49.000
364 - Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 45.000
307 - Distorsore per chitarra	L. 14.000
329 - Interfonico per moto	L. 27.000
367 - Mixer mono 4 ingressi	L. 24.000
305 - Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308 - Preamplificatore per microfoni	L. 12.000
369 - Preamplificatore universale	L. 12.000
322 - Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 16.000
331 - Sirena italiana	L. 14.000
406 - Sirena a toni programmabili	L. 26.000
323 - VU meter a 12 LED	L. 23.000
309 - VU meter a 16 LED	L. 27.000
Effetti luminosi	
303 - Luce stroboscopica	L. 16.500
384 - Luce strobo allo xeno	L. 44.000
312 - Luci psichedeliche a 3 vie	L. 45.000
401 - Luci psichedeliche microfoniche	L. 48.000
387 - Luci sequenziali a 6 vie	L. 42.000
339 - Richiamo luminoso	L. 18.000
Alimentatori	
345 - Stabilizzato 12V - 2A	L. 18.000
347 - Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341 - Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
394 - Variabile 1,2 ÷ 15V - 5A	L. 45.000
Apparecchiature per C.A.	
333 - Interruttore azionato dal buio	L. 24.000
373 - Interruttore temporizzato	L. 18.000
385 - Interruttore a sfioramento	L. 30.000
386 - Interruttore azionato dal rumore	L. 28.000
376 - Inverter 40 W	L. 27.000
407 - Luce di emergenza	L. 22.000
374 - Termostato a relé	L. 24.000
302 - Variatore di luce (1 KW)	L. 11.000
363 - Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 18.000
Accessori per auto - Antifurti	
399 - Allarme di velocità massima	L. 27.500
368 - Antifurto casa-auto	L. 39.000
395 - Caricabatterie al piombo	L. 26.000
388 - Chiave elettronica a combinazione	L. 34.000
390 - Chiave elettronica a resistenza	L. 22.000
389 - Contagiri a LED	L. 35.000
316 - Indicatore di tensione per batterie	L. 9.000
391 - Luci di cortesia auto	L. 13.000
405 - Promemoria per cinture di sicurezza	L. 20.500
375 - Riduttore di tensione	L. 13.000
409 - Riduttore di tensione 24/12 V-2.5 A	L. 45.000
337 - Segnalatore di luci accese	L. 10.000
Apparecchiature varie	
396 - Allarme e blocco livello liquidi	L. 27.000
408 - Allarme presenza gas	L. 45.000
398 - Amplif. telef. per ascolto e registr.	L. 27.500
370 - Carica batterie Ni-Cd	L. 17.000
379 - Cercametalli	L. 20.000
397 - Contapezzi LCD	L. 46.000
392 - Contatore digitale	L. 37.000
372 - Fruscio rilassante	L. 18.000
336 - Metronomo	L. 10.000
393 - Pilota per contatore digitale	L. 24.000
361 - Provatransistor - provadiodi	L. 20.000
383 - Registrazione telefonica autom.	L. 27.000
403 - Ricevitore a raggi infrarossi	L. 36.000
301 - Scacciazanzare	L. 13.000
404 - Scacciazanzare alimenatato da rete	L. 20.000
377 - Termometro/Orologio LCD	L. 40.000
382 - Termometro LCD con memoria	L. 43.000
338 - Timer per ingranditori	L. 30.000
378 - Timer programmabile	L. 39.000
402 - Trasmet. a raggi infrarossi	L. 20.000
400 - Trasmet. per cuffia senza filo	L. 23.000



Quando l'hobby diventa professione

MKit

Professione perché le scatole di montaggio elettroniche MKit contengono componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.
Professione perché i circuiti sono realizzati in vetronite con piste prestagnate e perché si è prestata particolare cura alla disposizione dei componenti.
Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo semplice e chiaro, lungo tutto il lavoro di realizzazione del dispositivo.

melchioni elettronica

Reparto Consumer - 20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. (02) 57941

Per ricevere il catalogo e ulteriori informazioni sulla gamma MKit rispedite il tagliando all'attenzione della Divisione Elettronica, Reparto Consumer.

MELCHIONI
CASELLA
POSTALE 1670
20121 MILANO

NOME _____

_____

INDIRIZZO _____

_____

Le novità MKit

393 -	Allarme di velocità massima per auto	**L. 27.500**
401 -	Luci psichedeliche microfoniche 500W/canale	**L. 48.000**
404 -	Scacciazanzare alimenatato da rete	**L. 20.000**
405 -	Promemoria per cinture di sicurezza	**L. 20.500**
406 -	Sirena programmabile	**L. 26.000**
407 -	Luce di emergenza	**L. 22.000**
408 -	Allarme gas	**L. 45.000**
409 -	Riduttore di tensione 24/12 Vcc	**L. 18.500**

INSTALLAZIONE SU ALFA 33 QUADRIFOGLIO VERDE 1.7

In questo numero parleremo di una macchina che rappresenta un riferimento per tutti gli alfisti: l'Alfa 33. Un'autovettura di livello qualitativo e tecnico elevato che ha segnato il rilancio della notissima casa costruttrice. Noi tratteremo di un impianto adatto alle predisposizioni di serie che fornisce la casa. A chi sia più esigente e pretenda ottimi risultati acustici consigliamo di rivolgersi presso installatori specializzati in grado di realizzare soluzioni personalizzate. Uno di questi è il Centro Installazioni Grieco che offre la propria esperienza, anche per questa rubrica.

Montaggio

1 Il vano che offre la predisposizione per installare l'autoradio è situato nella console centrale che si trova a fianco del volante sotto i bocchettoni di ventilazione. Il vano è stato studiato in un punto strategico che permette accessibilità e quindi comodità d'istallazione. Come nel caso della maggior parte delle predisposizioni su autovetture di livello medio-alto, il vano destinato a supportare l'autoradio è, all'atto della consegna della vettura, coperto da un pannello in plastica facilmente asportabile. Togliendolo con l'aiuto di un cacciavite (operazione da fare con un minimo di delicatezza per non rigare la rifinitura esterna), troveremo i terminali dei cavi dotati di connettori faston che fanno capo al polo positivo e a quello negativo e delle casse acustiche. I cavi sono montati di serie.

2 L'alloggiamento previsto dalla casa costruttrice per l'istallazione delle casse acustiche anteriori è previsto nella parte anteriore del cruscotto all'altezza delle ginocchia del passeggero e del guidatore. Esternamente la predisposizione si presenta con una griglia in plastica traforata delle dimensioni di 115 mm x 65 mm e forma un tutt'uno con il pannello che ricopre la parte di carrozzeria situata sotto il cruscotto. Per poter accedere ai vani di alloggiamento destinati agli altoparlanti, è necessario svitare le viti Parker con testa a croce che fissano entrambi i pannelli in plastica al supporto. A causa della presenza del posto guida, un poco più di attenzione richiede la predisposizione dell'altoparlante di sinistra in quanto l'alloggiamento è inglobato nel pianale dello sterzo il quale fa anche da supporto ad un piccolo vano porta-oggetti. Negli alloggiamenti vanno montati altoparlanti del diametro di 100 mm i quali andranno bloccati con delle staffe in plastica montate come supporto.

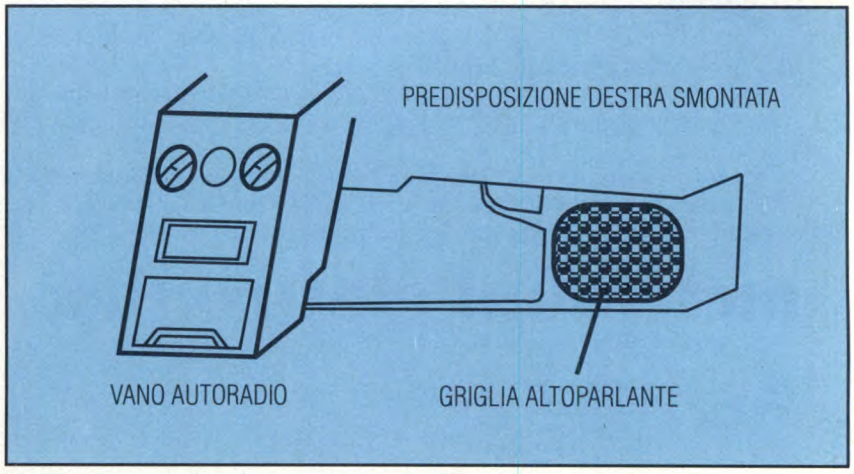
3 Purtroppo la casa non prevede alcuna predisposizione di serie per quanto riguarda eventuali altoparlanti posteriori e pensiamo che neppure gli sia passato per la testa in quanto non è sfruttabile neanche il pianale posteriore poiché presenta vistose e robuste nervature verticali che non consentono alcuna installazione di altoparlanti. La lavorazione in tal senso del pianale porterebbe alla sua distruzione.

4 Suscita perplessità anche la totale assenza di predisposizione di antenna, infatti non solo non vi sono fori tappati nella carrozzeria, ma non vi è neppure un canale entro il quale far passare il cavetto schermato che dall'antenna raggiunge il vano dell'autoradio.

Consigli

• E' buona cosa montare l'antenna a tetto sull'asse longitudinale della vettura facendo correre il cavetto schermato sotto al pannello che ricopre internamente il tettuccio.

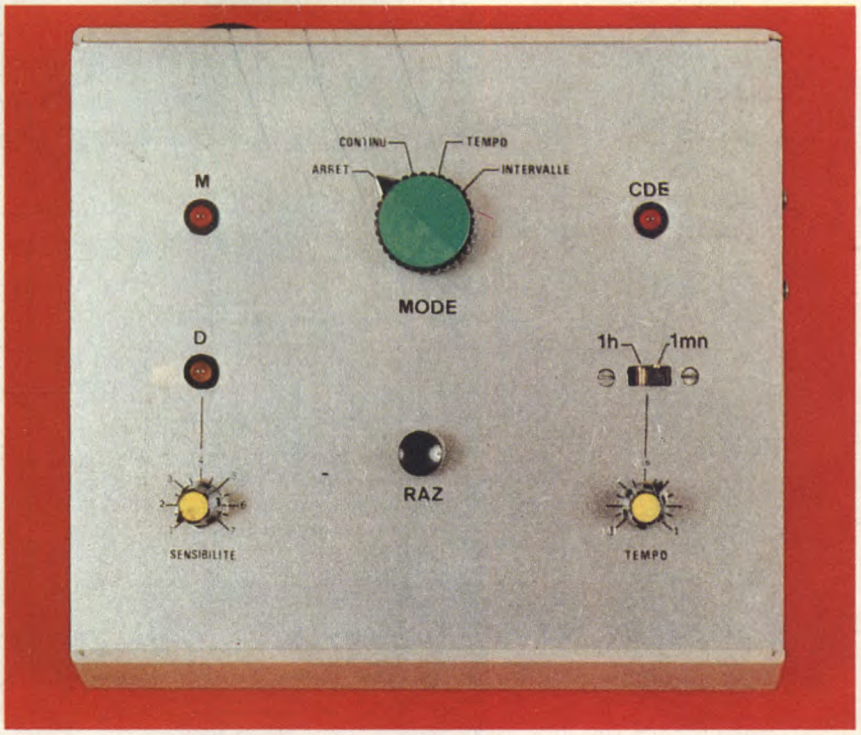
• Volendo montare una coppia di altoparlanti posteriori, ricorrere a due box miniatura di buona potenza da fissare nei due angoli sopra al pianale posteriore. I collegamenti al vano autoradio andranno fatti passare sotto al tappetino di moquette.



COMANDO SONORO UNIVERSALE

KIT Service

Difficoltà	⚠ ⚠ ⚠ ⚠
Tempo	⏲ ⏲ ⏲
Costo	L.104.000



Nello schema elettrico di Figura 1 si nota subito che, invece di un microfono, viene utilizzato un altoparlante! Il principio di funzionamento degli altoparlanti è infatti reversibile: una variazione di tensione sulla bobina fa vibrare la membrana; come nei normali microfoni, però, quando la membrana vibra (a causa delle variazioni di pressione dovute al rumore) viene indotta una tensione nella bobina. Questa tensione, che si può raccogliere ai capi della bobina, è molto debole (pochi millivolt): deve perciò, prima di tutto, essere amplificata. Allo scopo si utilizzano tre stadi, collegati secondo lo stesso schema di base, il cui funzionamento è mostrato in Figura 2. Si vede che l'amplificazione è pari al rapporto di due resistenze. Il segno "-" significa che la tensione d'uscita è in opposizione di fase rispetto alla tensione d'ingresso. Il primo stadio, costituito da R2/R3/CI1A fornisce un guadagno 10; il secondo, formato da R4/R5/CI1B, fornisce un guadagno 15, mentre il terzo, formato da R6/R7/CI2A, fornisce un guadagno di circa 21. Il guadagno totale è rappresentato dal prodotto dei tre, ossia circa 3200. Con 1 mV all'ingresso, all'uscita si ritrovano 3,2 V! I condensatori C14/C15 fanno cadere il guadagno alle frequenze audio elevate. C10/C11/C12/C13 disaccoppiano le linee di alimentazione il più possibile vicino ai circuiti integrati. In vista di ulteriori utilizzi, J1 permette anche di utilizzare un microfono, oppure di spostare l'altoparlante ad una certa distanza.

Lo stadio basato su CI2B rileva qualsiasi segnale presente all'ingresso + e di livello maggiore di quello applicato all'ingresso -, tramite il potenziometro di sensibilità. Tra l'uscita di CI2A e l'ingresso + di CI2B si trovano C9/D1/D2/C14, collegati come duplicatori di tensione. La Figura 3 illustra il funzionamento di un tale circuito. Supponiamo che ci sia una tensione di 3,2 V all'ingresso del duplicatore: durante la semionda negativa Ve = -3,2 V, C si carica attraverso D1, polarizzato in conduzione. Supponendo D1 perfetto, si avrà Uc = 3,2 V; V = Ve + Uc = - 3,2 + 3,2 = 0 V; durante la semionda positiva, Ve arriva a +3,2 V, mentre Uc ha conservato il suo valore +3,2 V ai suoi terminali: pertanto V = 6,4 V. D1 risulta bloccato, in quanto è polarizzato in senso inverso. Viceversa, D2 conduce e carica C2 alla tensione di 6,4 V. Considerando le cadute di tensione di circa 0,6 V causate in pratica dai diodi, si ottengono all'uscita circa +5,2 V. Con questo sistema, si riesce nello stesso tempo a rettificare il segnale ed elevare ulteriormente il suo livello. R9 serve a scaricare C14, che altrimenti conserverebbe sempre la sua tensione massima (l'ingresso di CI2B presenta un'impedenza troppo alta). R10 ed R11 servono a definire il livello minimo e massimo di sensibilità, mentre C15 filtra la tensione di riferimento. R12/D3 impediscono alla tensione in S di diven-

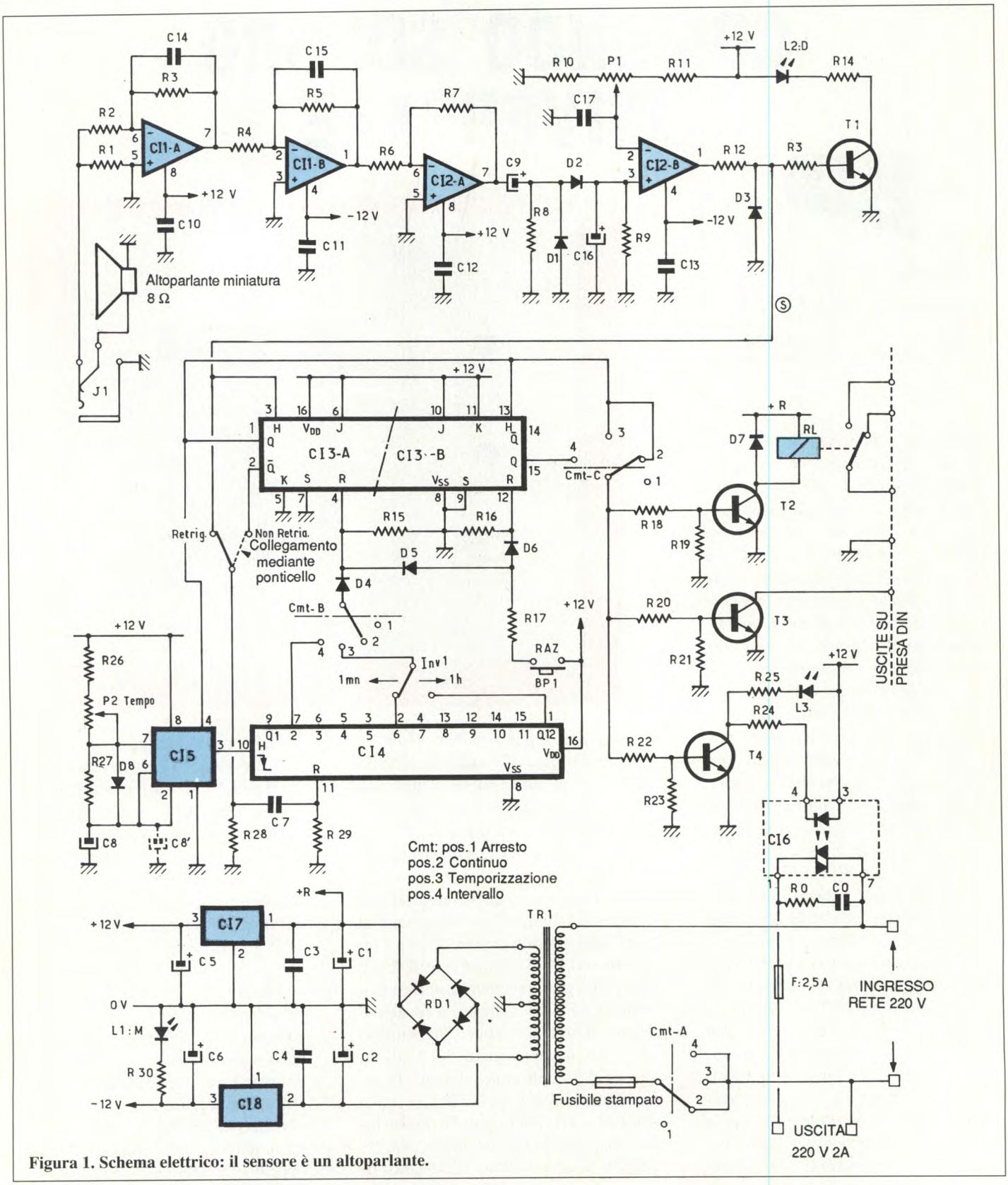
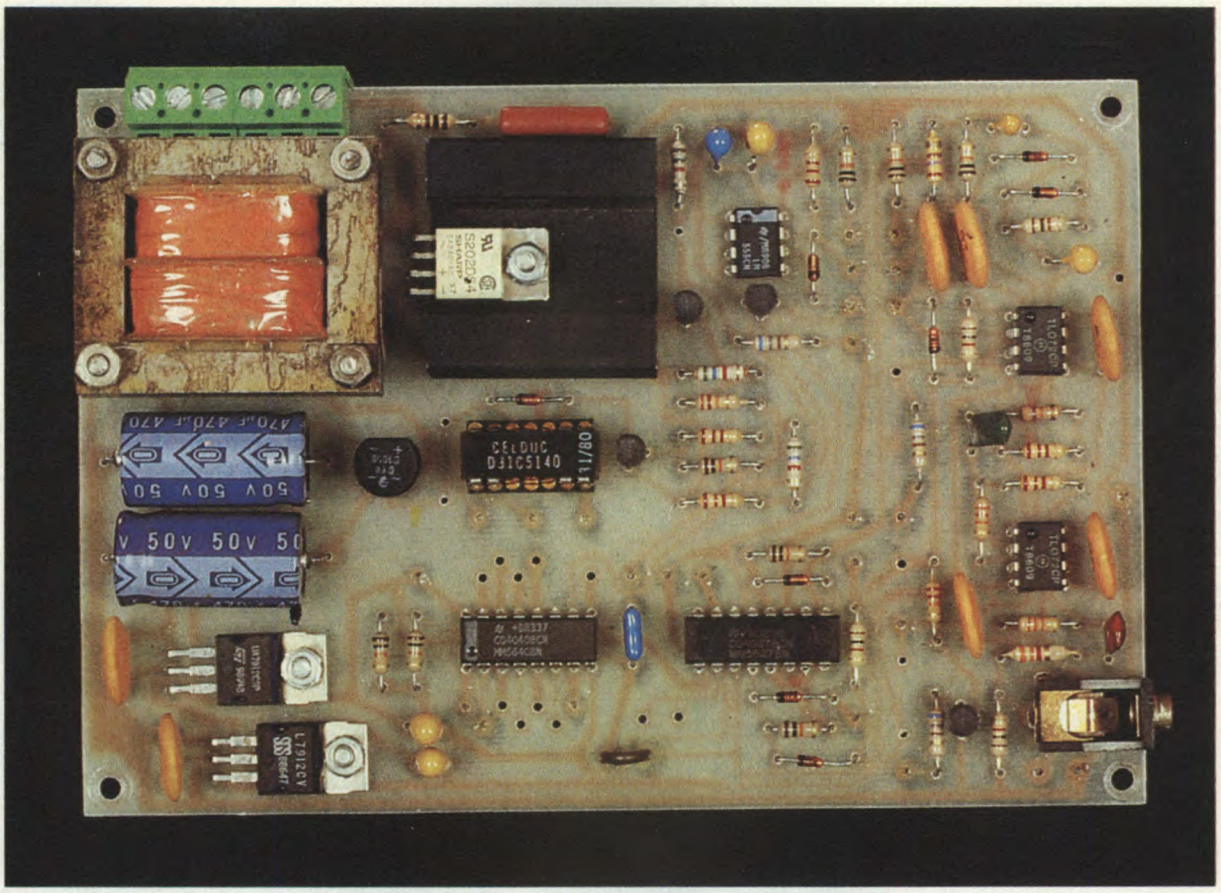
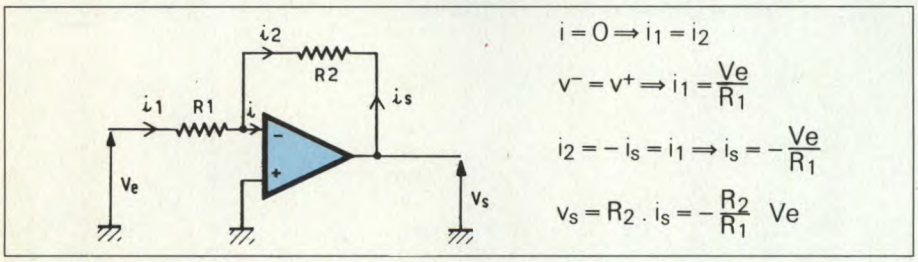


Figura 1. Schema elettrico: il sensore è un altoparlante.



tare negativa, in assenza di rumore: un'eventualità pericolosa per tutti i circuiti pilotati da questa tensione. T1 fa accendere il LED (D) ad ogni rilevazione. La parte logica è composta da CI3/CI4/CI5. Nel modo "continuo", quando avviene una rilevazione la linea 5 passa a livello 1 (+12 V): la transizione fa commutare CI3A. L'uscita Q di questo flip-flop JK passa al livello a cui si trova il suo ingresso J, cioè a livello 1. Attraverso Cmt-C, questa tensione d'uscita viene inviata ai tre amplificatori di commutazione a transistor. Quando l'uscita Q è passata a livello 1, poiché l'ingresso J resta immutato, l'uscita Q resterà a livello 1, per un tempo indefinito. Per interrompere la funzione di comando è necessario premere il pulsante di reset che, attraverso R17-D5, invia un livello alto all'ingresso di reset del flip-flop JK, azzerando così l'uscita Q. Nel modo "temporizzato", l'innesco avviene come nel modo "continuo". Si può

Figura 2. Schema di un amplificatore invertitore ad amplificatore operazionale.



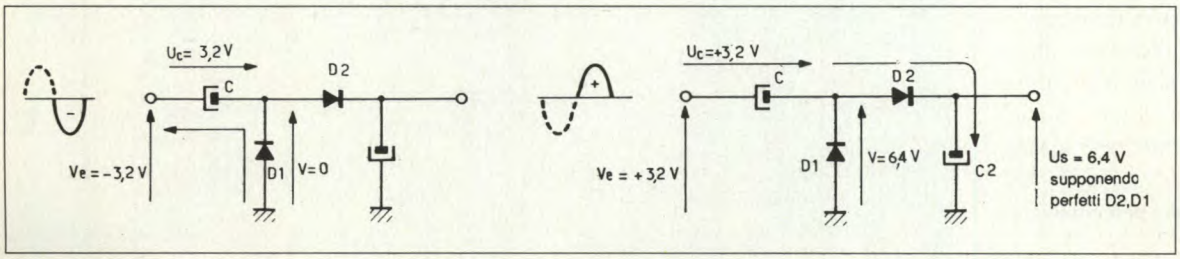


Figura 3. Funzionamento di un duplicatore di tensione.

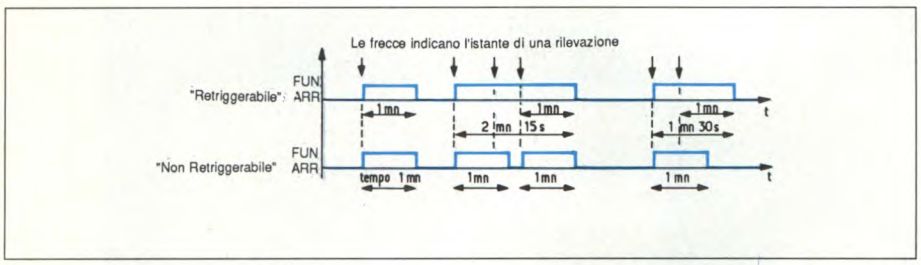


Figura 4. Cronodiagrammi dei monostabili utilizzati.

anche arrestare il processo mediante RESET ma Cmt-B permette anche di scegliere un arresto automatico.
Per ottenere questo effetto si utilizzano CI4/CI5. Quando l'uscita Q di CI3A passa a livello 1, abilita CI5 a fornire un'onda rettangolare all'ingresso di clock del contatore binario CI4. CI5 viene controllato tramite il piedino 4 ed il periodo dell'onda rettangolare è funzione della posizione del potenziometro P2 (tempo). A questo punto, CI4 conta il numero di impulsi; è previsto che la sua uscita Q6 commuti ad 1 minuto; in questo modo Q12 commuterà dopo 64 minuti (circa 1 ora) ed il tempo minimo, su Q1, corrisponderà a circa 1,87 s.
Supponiamo che Inv1 si trovi in posizione 1 minuto; allo scadere di questo tempo, l'uscita Q6 di CI4 passa a livello 1; questo livello viene poi applicato, tramite D4, all'ingresso di reset del flip flop JK (CI3B), la cui uscita commuta a zero: la funzione controllata si interrompe. Il gruppo R28/C7/R29 fa in modo che l'ingresso di reset del contatore CI4 venga controllato soltanto da fronti di commutazione d'impulso. A seconda che questi fronti provengano da transizioni sulla linea 5 o da transizioni dell'uscita Q di CI3A, si otterrà o meno un effetto di "retriggering" della temporizzazione. Se il collegamento è con la linea 5, un livello alto invierà ad ogni rilevazione un fronte ascendente all'ingresso R di CI4, azzerando il circuito di conteggio; per ottenere l'arresto automatico non dovrà avvenire nessuna rilevazione durante l'intero periodo di temporizzazione selezionato. Se il collegamento è con l'uscita Q di CI3A, alla fine dell'azionamento precedente, ed il fronte ascendente ha azzerato il contatore CI4 al momento della rilevazione, si presenterà in Q un fronte discendente, che non avrà effetto su CI4. Si dovrà attendere la fine della temporizzazione perché un nuovo fronte di commutazione positivo possa effettuare un reset. La Figura 4 indica il cronodiagramma di queste funzioni del temporizzatore.
Nel modo "intervallo", Cmt-B trasferisce all'ingresso di reset di CI3A l'uscita Q2 di CI4; quest'ultima passa a livello 1 circa 4 secondi dopo una rilevazione, riportando a zero l'uscita Q di CI3A. Questa uscita Q pilota anche l'ingresso H del JK CI3B, i cui ingressi J e K si

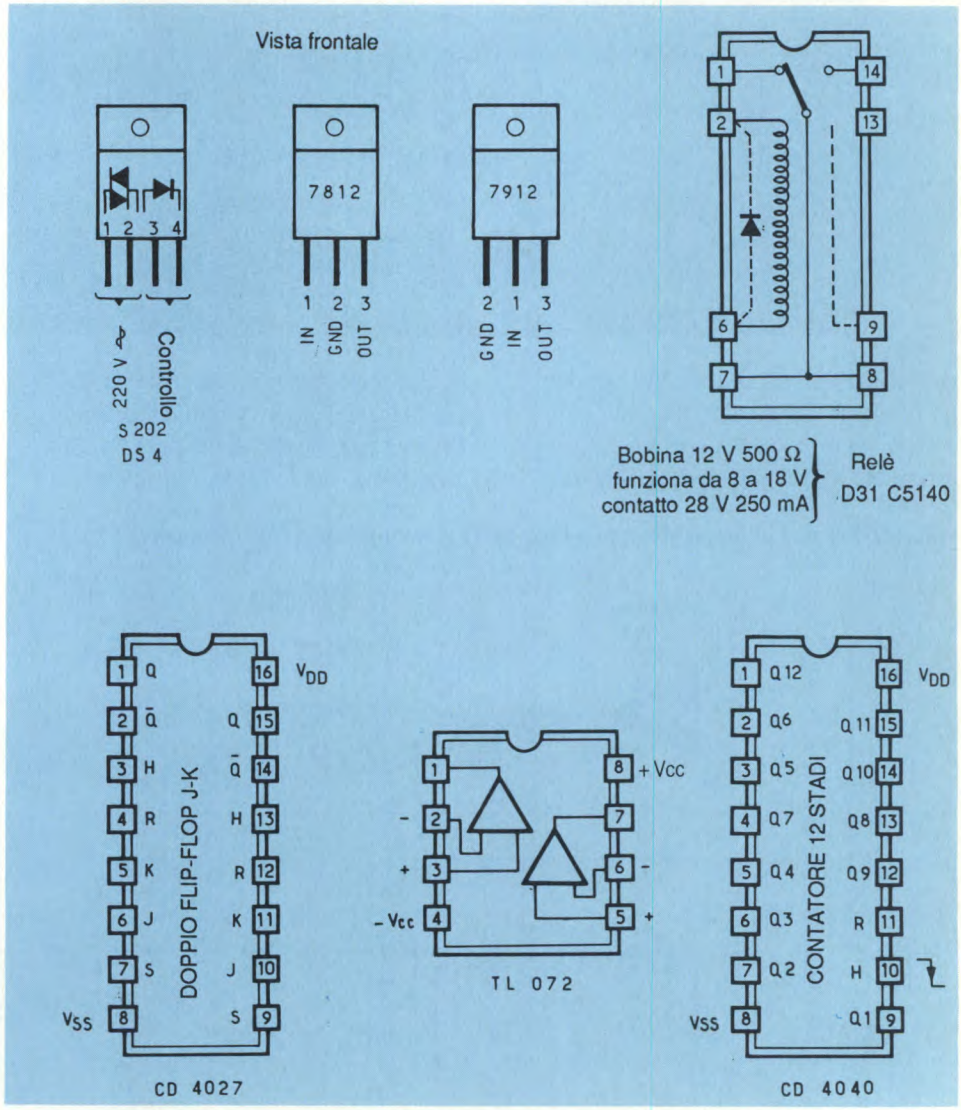


Figura 5. Piedinatura dei principali componenti utilizzati.

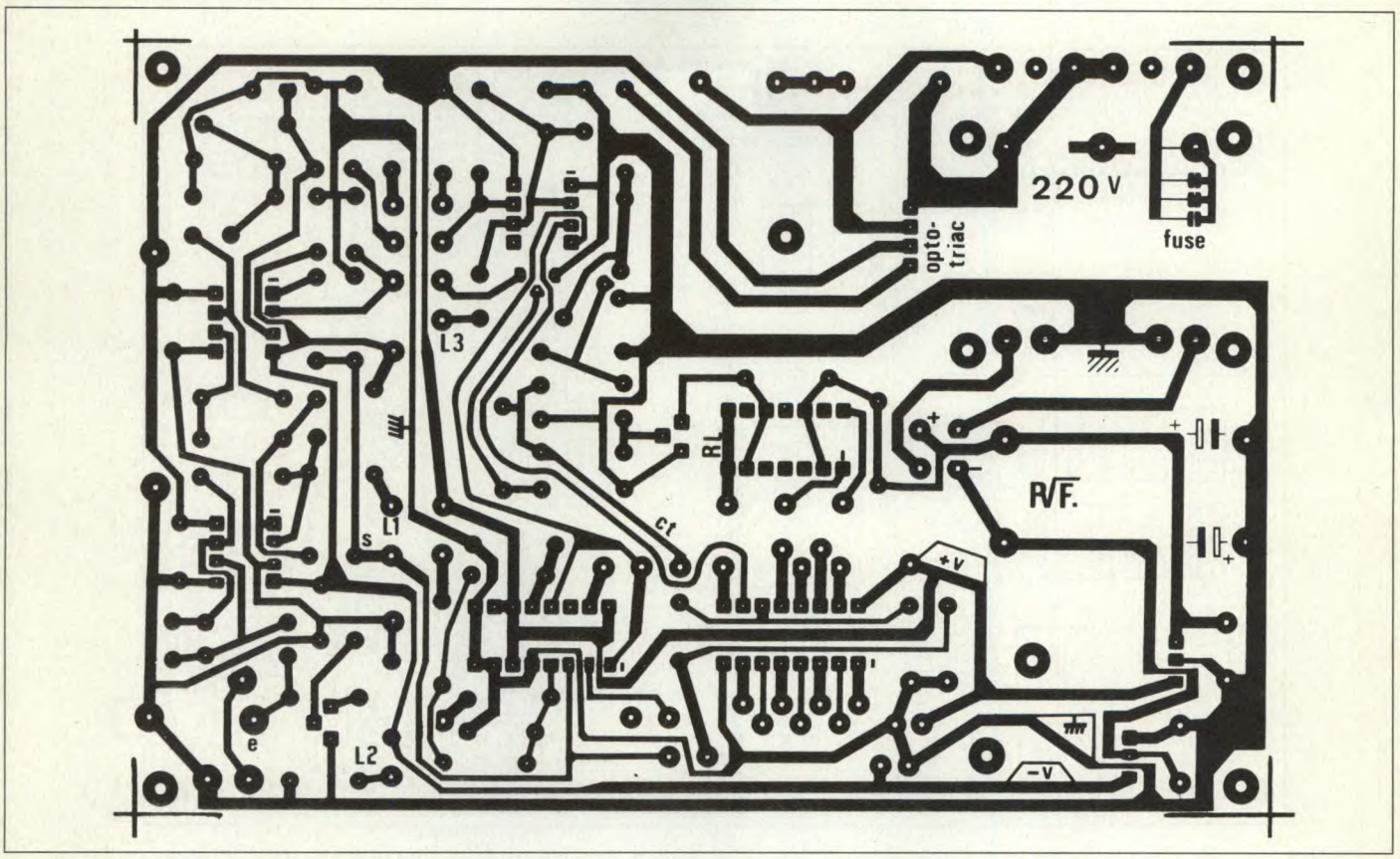


Figure 6. Tracciato del circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1.

trovano a livello 1. Le uscite Q e Qnegato di un JK così cablato cambiano ad ogni fronte attivo presente all'ingresso di clock. Ad ogni rumore (separato dal precedente di almeno 4 secondi), l'uscita Q di CI3B cambia stato.

Nel nostro caso, abbiamo scelto l'uscita Q2 di CI4. Scegliendo Q1, i rumori dovrebbero essere separati soltanto di circa 1,9 secondi; scegliendo Q8 ci vorrebbero 4 minuti di separazione, e così via. La scelta di Q2 rappresenta un buon compromesso. Attraverso Cmt-C, l'uscita Q di CI3B pilota gli amplificatori d'uscita. R15/R16 mettono a massa gli ingressi di reset dei due flip-flop JK (i circuiti MOS non devono avere ingressi non collegati).

Gli amplificatori d'uscita, formati da T2, T3, T4, realizzano la maggior parte degli adattamenti di controllo esterno. T2 aziona il relè RL, che possiede un contatto di apertura ed uno di chiusura, mentre D7 protegge T2 dalle sovratensioni inverse, dovute all'induttanza della bobina del relè. Il transistor T3 ha un'uscita a collettore aperto in grado di pilotare 50 mA, utile ad esempio per attivare un apparecchio fotografico, per il quale è necessario un tempo di risposta molto breve. T4 pilota un accoppiatore ottico a triac, in grado di azionare qualsiasi apparecchio collegato alla rete elettrica. Mediante il fusibile da 2,5 A, la potenza è limitata a 500 W, ma il triac sopporta 5 A: abbiamo perciò un buon margine di sicurezza. Attraverso R25, T4 permette anche l'accensione del LED CDE, che si accenderà ad ogni azionamento.

L'alimentazione +/- 12 V si ottiene a partire da TR1, un trasformatore 2 x 12 V. Dopo la rettificazione ed il filtraggio da parte di C1/C2/RD1, la tensione positiva viene emessa da un regolatore 7812, e quella negativa da un 7912. Queste tensioni stabilizzate vengono ulteriormente filtrate da C5/C6. Il diodo LED M è la spia di alimentatore in funzione ed è collegato alla sezione negativa, che fornisce esclusivamente la piccola corrente per la polarizzazione negativa degli amplificatori operazionali CI1/CI2. Dove è presente la corrente di rete a 220 V, è indispensabile prendere tutte le precauzioni necessarie. Poiché le manipolazioni comportano un rischio di folgorazione, bisogna lavorare solo quando il circuito non è collegato alla rete.

Costruzione

Il circuito stampato (Figura 6) non comporta nessuna difficoltà; verificare solo che non ci siano microfessurazioni

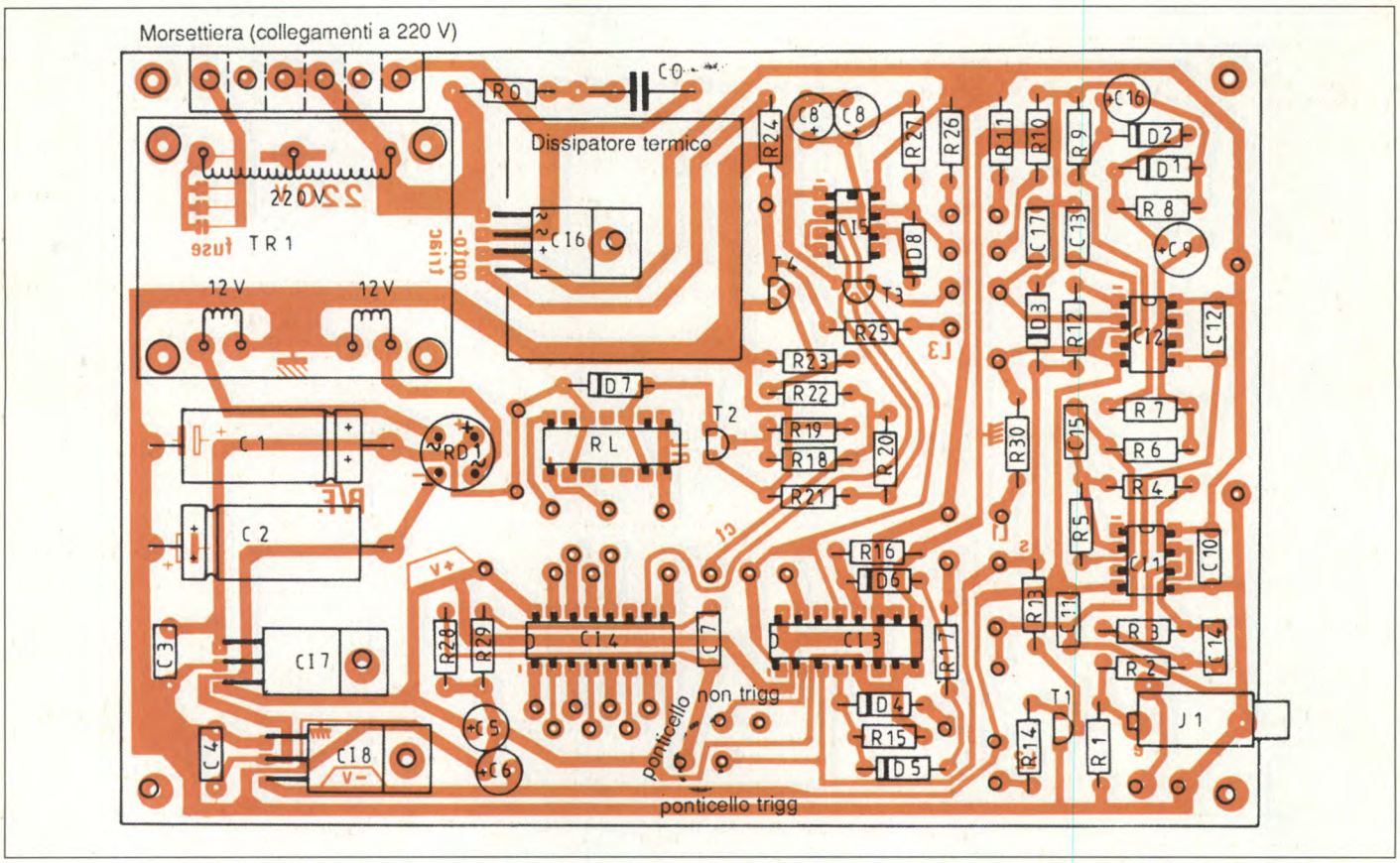
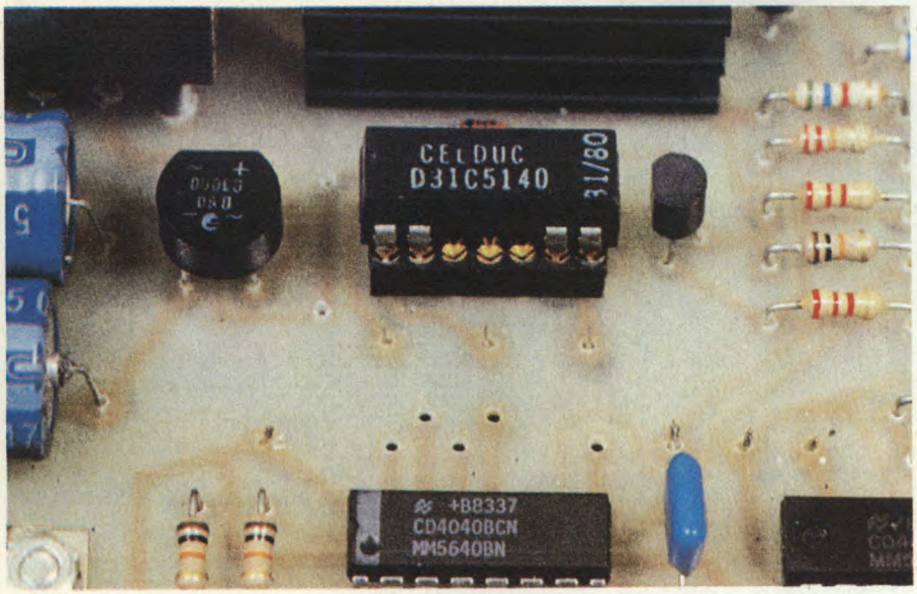


Figura 7. Disposizione dei componenti del comando sonoro universale, in scala 1:1.

o cortocircuiti (soprattutto dove le piste passano fra i piedini degli integrati). Montare il relè RL su uno zoccolo per integrati, per facilitare una sua eventuale sostituzione. Attenzione! A seconda delle versioni, questo componente talvolta integra anche il diodo di protezione ai capi della bobina. Il potere di interruzione del contatto è di 0,25 A/28 V, mentre la tensione di alimentazione può variare da 9 a 18 V. Facciamo notare che la sua alimentazione viene prelevata a monte dello stabilizzatore (per limitare la potenza dissipata nel 7812). I regolatori devono essere montati coricati sul circuito stampato, senza dissipatore termico. Montare invece su dissipatore il triac. Il fusibile a protezione del circuito è stampato e ci sono ben tre "ricambi", in caso di interruzione. Per ristabilire la continuità elettrica, lasciar cadere una goccia di stagno su una delle tre piazzole interrotte. Collegare ad una morsettiera tutte le linee a 220 V. L'uscita a 220 V è realizzata con due prese a banana. Le altre uscite (contatto del relè e collettore aperto) sono applicate ad una presa DIN, mentre l'altoparlante può essere incollato sul pannello posteriore.

Alla messa sotto tensione, il circuito deve funzionare immediatamente. Si potrà favorire l'amplificazione delle frequenze basse aumentando i valori di C14-C15. La temporizzazione viene regolata disponendo un condensatore (C8') in parallelo su C8. Nel prototipo è stato montato C8' = 2,2 µF in parallelo a C8 = 22 µF, ottenendo così 59 secondi in posizione "1 minuto" e 63 minuti in posizione "1 ora": nel primo caso, la precisione è dell'1,7%; nel secondo caso, la precisione è del 5% (valori perfettamente accettabili). Con i valori di R26/P2/R27, si ottiene un campo di variazione dei tempi da 1 a 0,12 del valore selezionato. Nel nostro caso, in posizione "1 minuto" si ottiene una variazione da 7,5 s a 59 s, mentre in posizione "1 ora" si ottiene una variazione da 7,5 minuti a 63 minuti. Per ottenere esattamente 1 minuto, all'uscita di CI5 ci dovrebbe essere un segnale rettangolare con periodo di 1,875 s, quando P2 è nella posizione di massima resistenza: in questo caso però la posizione "1 ora" corrisponderebbe a 64 minuti. Per scegliere il funzionamento con o senza retrigger, il ponticello deve essere montato in corrispondenza alla funzione desiderata, come indicato in Figura 7. Durante la regolazione della temporizzazione, sarebbe meglio montarlo in posizione di "non retrigger", per poter ottenere sempre il tempo desiderato e non un tempo arbitrariamente prolungato a causa dei rumori presenti nel



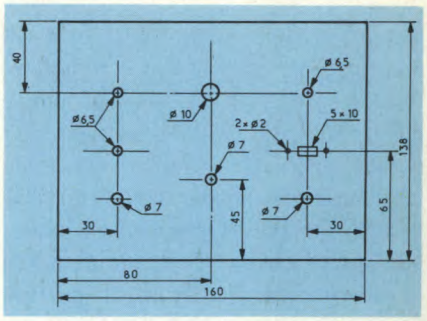
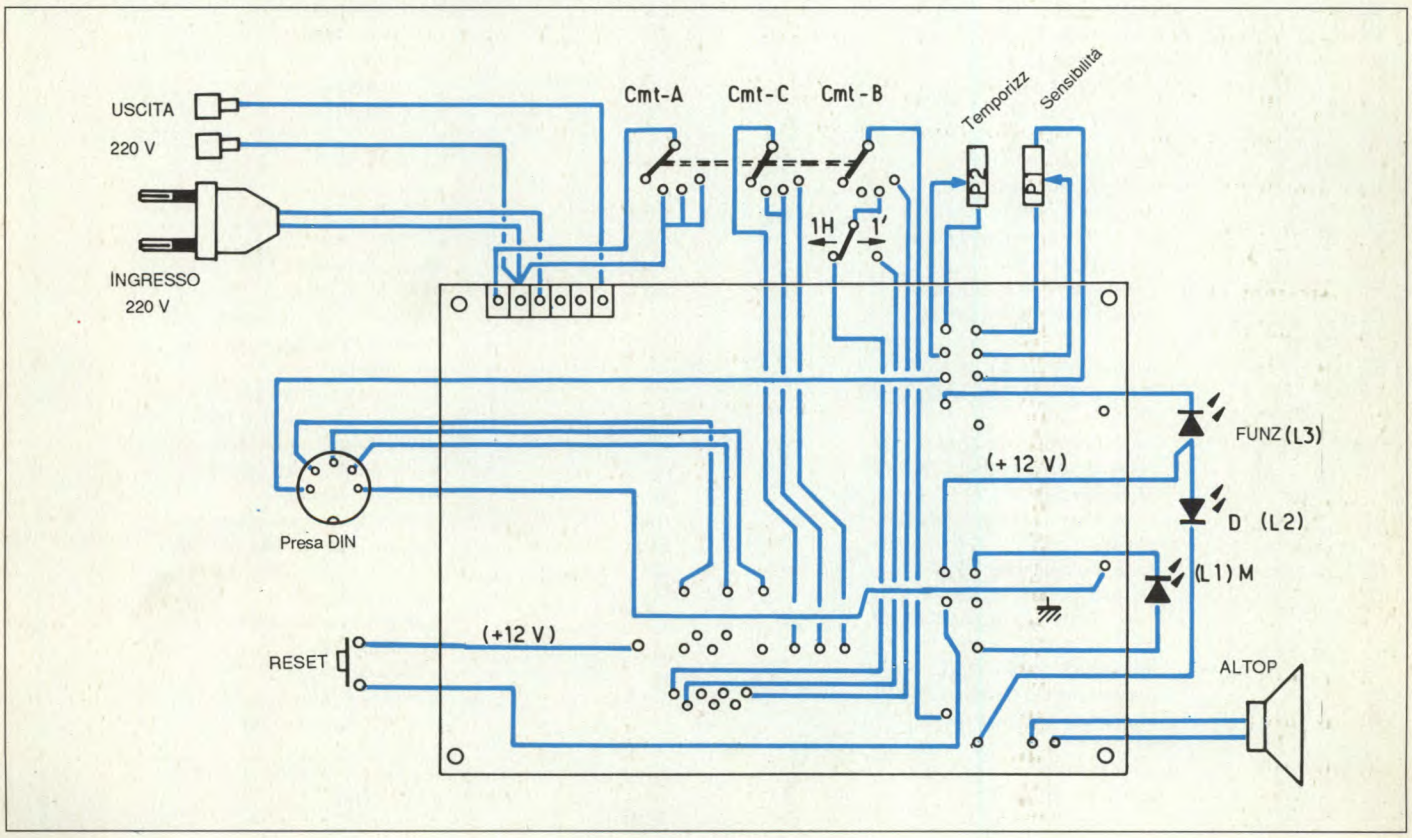


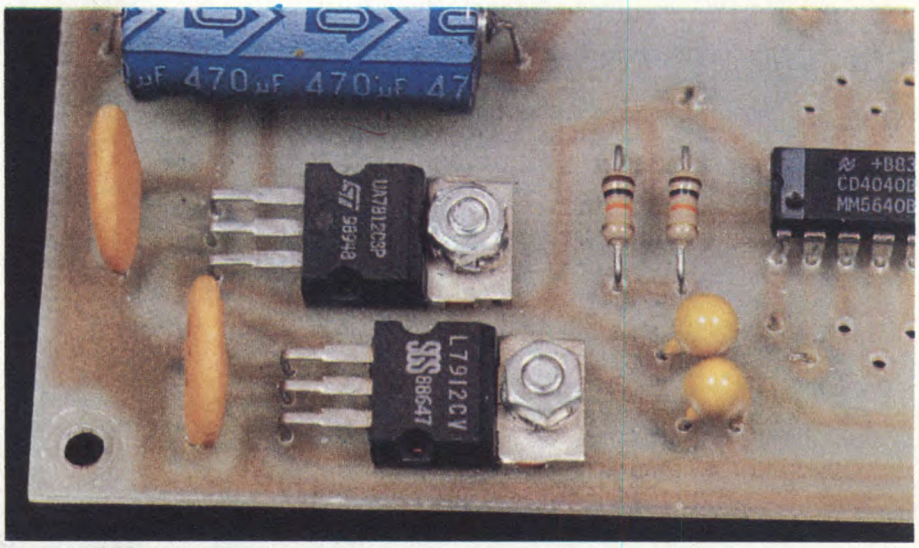
Figura 9. Foratura del pannello frontale del comando sonoro universale.

locale. Tutte le uscite di CI4 sono a disposizione: è così possibile scegliere, a seconda della necessità, tempi diversi da 1 minuto od 1 ora, anche se questi valori sono validi nella maggior parte dei casi. Attenzione: durante le prove che prevedono l'arresto tramite il pulsante RESET, la pressione sul pulsante può generare rumori indesiderati nel mobiletto. A seconda del livello di sensibilità, potrebbe anche capitare di far ripartire il circuito immediatamente dopo averlo spento. Agire dolcemente sul pulsante, oppure utilizzare un sensore distante e collegato all'ingresso J1. Montare eventualmente quattro piedini di gomma, per evitare la trasmissione delle vibrazioni dell'am-

Figura 8. Collegamenti del comando sonoro universale.



biente all'altoparlante, attraverso il mobiletto. Il relè RL non commuta a forti potenze (28 V - 0,25 A). Di conseguenza, non è il caso di controllare in questo modo circuiti alimentati dalla tensione di rete, perché si distruggerebbe il relè: per tali azionamenti è disponibile l'uscita a triac. Sul circuito stampato sono indicati i piedini 1 degli integrati, nonché le linee +12 V/-12 V/massa. Alcuni fori non vengono utilizzati e servono per eventuali altre versioni del circuito. Da notare la semplicità del controllo a 220 V, ottenuta utilizzando un accoppiatore ottico a triac.



Concludendo, ecco un circuito dalle molteplici applicazioni (allarmi, fotografia, automatismi) che si dimostra anche interessante per far pratica con le tecniche di elaborazione dei segnali.

©Electronique Pratique N° 141

ELENCO COMPONENTI

Elenco dei componenti

R0	resistore da 100 Ω
R1-8-12-17	resistori da 1 kΩ
R2	resistore da 3,3 kΩ
R3-5	resistori da 33 kΩ
R4-6-19-21-27	resistori da 2,2 kΩ
R7	resistore da 47 kΩ
R10	resistore da 270 Ω
R9-11-15-16-18-26-28-29	resistori da 10 kΩ
R13-22	resistori da 22 kΩ
R14-25-30	resistori da 680 Ω
R20-23	resistori da 5,6 kΩ
R24	resistore da 1,5 kΩ
C0	cond. elettr. da 0,1 µF, 630 V
C1-2	cond. elettr. da 470 µF, 40 V
C3-4-10-11-12-13-17	cond. elettr. da 0,1 µF
C5-6-9	cond. elettr. al tantalio da 10 µF, 25 V
C7	cond. cearmico da 22 nF
C8	cond. elettr. al tantalio da 22 µF, 25 V, tantalio
C8'	cond. elettr. al tantalio da 2,2 µF, 25 V
C14	cond. ceramico da 1,5 nF
C15	cond. ceramico da 2,2 nF
C16	cond. elettr. al tantalio da 1 µF, 25 V
P1	potenziometro da 10 kΩ
P2	potenziometro da 100 kΩ
HP	altoparlante miniatura da 8 Ω/0,2 W
D1/8	diodi 1N4148
T1/4	transistor BC547B od equivalenti
RD1	ponte rettificatore da 80 V/1 A
L1-3	LED rossi, diametro 5 mm
L2	LED arancione, diametro 5 mm
CI1-2	c.i. TL072
CI3	c.i. CD4027
CI4	c.i. CD4040
CI5	c.i. 555
CI6	c.i. S202 DS4 (accoppiatore ottico a triac)
CI7	c.i. 7812
CI8	c.i. 7912
TR1	trasformatore 2 x 12 V / 6 VA
Inv1	deviatore a slitta
F	fusibile da 2,5 A + portafusibile
J1	presa jack, diametro 3,5 mm, con contatto
1	dissipatore termico per TO-220
1	presa DIN 5 piedini, a 180°
1	mobiletto a frontale inclinato
3	clip in plastica per diodi LED
4	piedini di gomma
Cmt:	commutatore 3 vie, 4 posizioni
BP1	pulsante con contatto di lavoro
RL	relè miniatura Celduc 12 V, tipo D31C51
1	morsettiera a 6 contatti per montaggio su c.s.
2	prese a banana, diametro 4 mm
1	cavo di rete con spina a 220 V
1	zoccolo per circuito stampato a 14 piedini

RECENSIONI:
ROBOCOP 2
SCI
LUPO ALBERTO
GREMLINS 2
POWERMONGER
STRIDER
ROGUE TROOPER
INTERVISTA:
DUE CHIACCHERE
CON IAN HARLING
SE E' LA PIU' VENDUTA AL MONDO
DEVE ESSERCI UN MOTIVO!
SCOPRILO ANCHE TU!
DAL 20 DICEMBRE IN TUTTE LE EDICOLE!
C64 • SEGA • SPECTRUM • AMSTRAD • ST • AMIGA
MEGADRIVE • PC • ENGINE • LYNX • NINTENDO
COMPUTER
+video
GIOCHI
TURTLES!!
TUTTE LE
VERSIONI!!
COMPUTER
+video
GIOCHI
TURTLES!!
TUTTE LE
VERSIONI!!

IL VIDEOREGISTRATORE AMSTRAD DOUBLE DECKER

PRIMO "DUE IN UNO"

Videoregistratore a doppia piastra con telecomando.

Due piastre

Puoi registrare con una piastra mentre guardi un'altra cassetta con la seconda piastra.

Due canali

Puoi registrare contemporaneamente due trasmissioni su due cassette diverse.

Due registrazioni

Puoi realizzare due registrazioni dello stesso programma nello stesso tempo.

OPINIONE Comunicazione Integrata

Due formati

Puoi riprodurre le tue registrazioni direttamente dalla videocamera su cassette VHS standard.

Due cassette

Ti permette la riproduzione diretta da una cassetta all'altra (vedi disposizioni di legge).

Due cassette LP

Usando due cassette E240 in modo lunga durata puoi registrare fino a 16 ore di programmi anche se sei lontano da casa.

Due playback

Puoi riprodurre contemporaneamente due cassette su due apparecchi TV diversi.

Disposizioni di legge

Programmi televisivi e videocassette preregistrate contengono materiale protetto dalle Leggi sui diritti d'autore (Copyright) e non possono essere registrati/duplicati senza la preventiva autorizzazione del possessore di tali diritti. Amstrad non consente nè autorizza la duplicazione di materiale di questo tipo e l'acquisto dell'apparecchio DD8904 Amstrad non implica nè trasferisce il permesso o l'autorizzazione ad effettuare registrazioni (totali o parziali) di materiale soggetto a diritti d'autore (Copyright).

Li trovi

presso i migliori negozi. Per elenco consultare Amstrad Magazine in edicola, oppure telefona a Pronto Amstrad. 02/26410511.

Cognome .....

Nome .....

Via .....

..... n. .....

Cap .....

Città .....

.....

AMSTRAD

Tagliare lungo la linea tratteggiata e spedire a: Amstrad Via Riccione 14 - 20158 Milano

ABBONARSI È FACILE

MODALITA'

Abbonarsi alle riviste Jackson è veramente facile. Legga attentamente sulla cartolina allegata a questa rivista le modalità di pagamento e scelga quella che preferisce. Non dimentichi che, se è già abbonato, riceverà a casa l'apposito avviso di rinnovo oppure potrà telefonare al numero 02/6948490 nei giorni di martedì, mercoledì e giovedì dalle ore 14.30 alle ore 17.30.

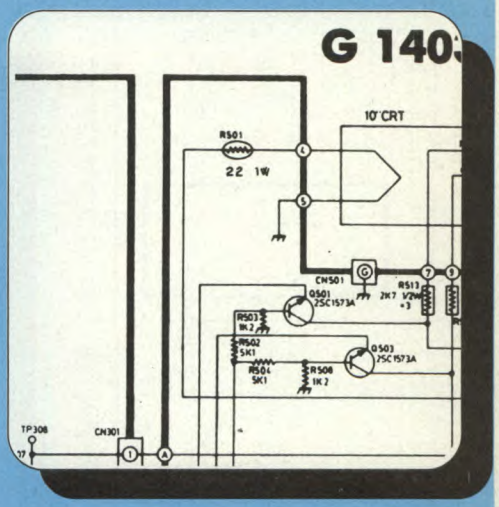
TARIFFE ABBONAMENTO JACKSON 1990 - 1991

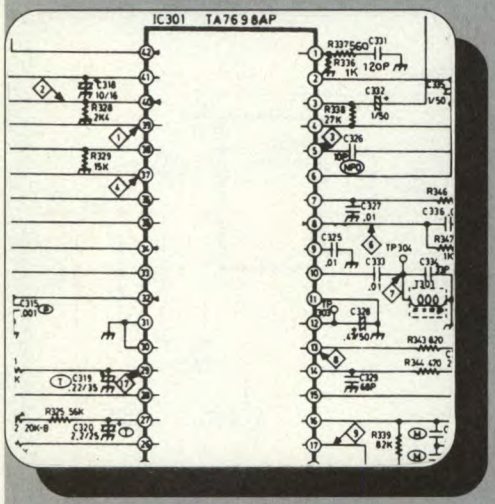
RIVISTE	N./ANNO	TARIFFE DI ABBONAMENTO		
BIT	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
PC MAGAZINE	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
PC FLOPPY	11	L. 123.200	anzichè	L. 154.000
INFORMATICA OGGI	11	L. 70.400	anzichè	L. 88.000
TRASMISSIONI DATI E TELECOMUNICAZIONI	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
COMPUTERGRAFICA	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
ELETTRONICA OGGI	20	L. 128.000	anzichè	L. 160.000
AUTOMAZIONE OGGI	20	L. 112.000	anzichè	L. 140.000
STRUMENTAZIONE & MISURE OGGI	11	L. 52.800	anzichè	L. 66.000
MECCANICA OGGI	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
WATT	20	L. 32.000	anzichè	L. 40.000
STRUMENTI MUSICALI	11	L. 61.600	anzichè	L. 77.000
FARE ELETTRONICA	12	L. 67.200	anzichè	L. 84.000
AMIGA MAGAZINE (DISK)	11	L. 123.200	anzichè	L. 154.000
SUPER COMMODORE (DISK)	11	L. 110.000	anzichè	L. 137.500
SUPER COMMODORE (TAPE)	11	L. 74.800	anzichè	L. 93.500
PC SOFTWARE 5" 1/4	11	L. 105.600	anzichè	L. 132.000
PC SOFTWARE 3" 1/2	11	L. 132.000	anzichè	L. 165.000
VIDEOGIOCHI	11	L. 35.200	anzichè	L. 44.000

REGOLAMENTO DEL CONCORSO

1) Il Gruppo Editoriale Jackson promuove un concorso a premi in occasione della Campagna Abbonamenti 1990/1991. 2) Per partecipare è sufficiente sottoscrivere entro il 31/3/1991 un abbonamento ad una delle riviste Jackson. 3) Sono previsti 29 premi da sorteggiare fra tutti gli abbonati: **1° PREMIO** a scelta un cavallo Mustang (o altro cavallo di pari valore di allevamento italiano) oppure una moto YAMAHA XV 535. **2° PREMIO** viaggio e soggiorno di 8 giorni alle Maldive, per due persone, offerto da Villaggi Vacanze. **3° PREMIO** viaggio e soggiorno di 8 giorni ai Caraibi, per due persone, offerto da Villaggi Vacanze. **4° PREMIO** viaggio e soggiorno di 8 giorni in Sardegna, per due persone, offerto da Villaggi Vacanze. **Dal 5° al 29° PREMIO** un computer TULIP 386 SX, Hard Disk 20 Megabyte offerti dalla Tulip Computer. 4) Ai fini dell'estrazione i nominativi degli abbonati a più riviste vengono inseriti una volta per ciascun abbonamento sottoscritto. 5) L'estrazione dei 29 premi avrà luogo presso la sede del Gruppo Editoriale Jackson alla presenza di un funzionario dell'Intendenza di Finanza in data 31/5/1991. 6) A estrazione avvenuta l'elenco degli abbonati estratti sarà pubblicato su almeno 10 riviste edite da Jackson. La vincita sarà inoltre notificata agli interessati mediante invio di lettera raccomandata. 7) I premi saranno messi a disposizione degli aventi diritto entro 60 giorni dalla data dell'estrazione eccezion fatta per i premi secondo, terzo e quarto. I tre viaggi soggiorno dovranno essere effettuati compatibilmente con la disponibilità dello sponsor entro e non oltre il 31/12/91, con preavviso non inferiore a 25 giorni. 8) I dipendenti, familiari e collaboratori del Gruppo Editoriale Jackson sono esclusi dal concorso.

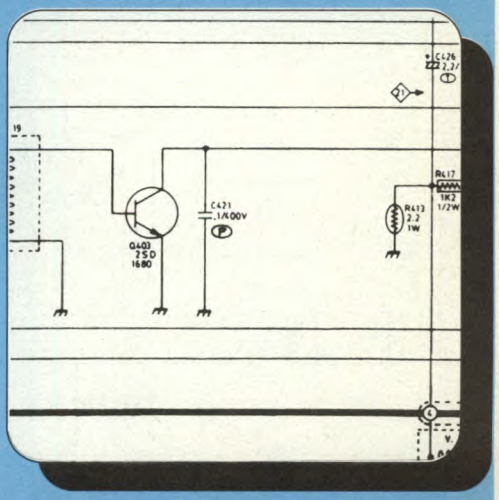
MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: C'è audio ma non video
PROBABILE CAUSA: Assenza di alimentazione filamento
RIMEDIO: Sostituitre R 501 da 22 Ω

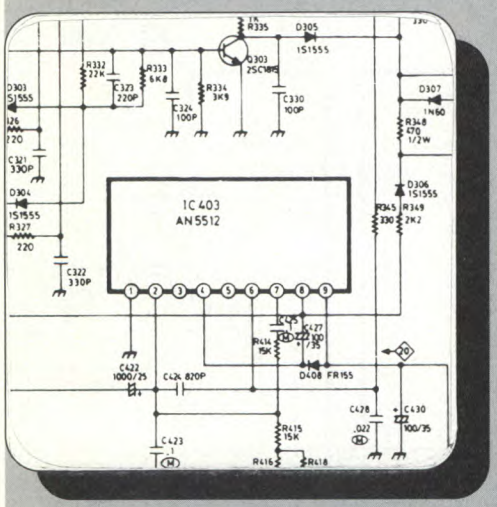




MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: Manca colore
PROBABILE CAUSA: Fattore crominanza non corretto
RIMEDIO: Sostituire IC 301 tipo TA7698AP

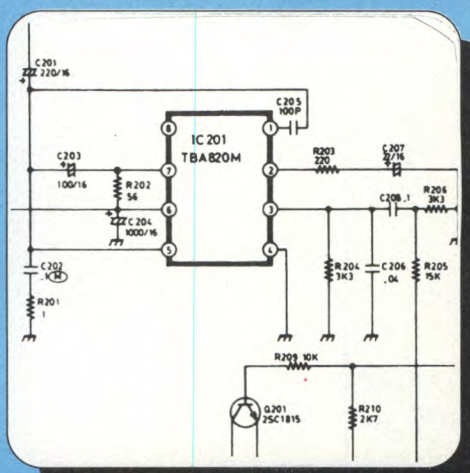
MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: Schermo buio
PROBABILE CAUSA: Manca deflessione orizzontale
RIMEDIO: Sostituire transitor Q403 modello 2SD1680

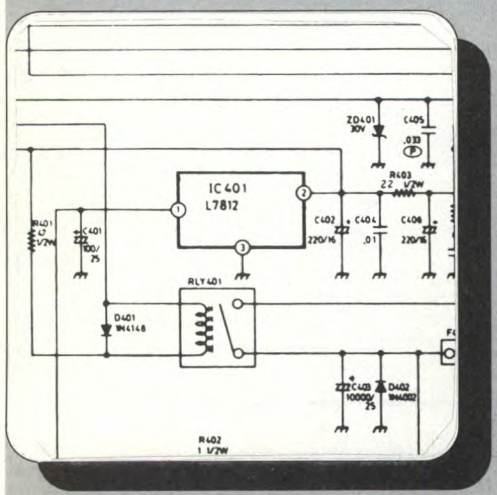




MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: Riga orizzontale attraverso lo schermo
PROBABILE CAUSA: Manca scansione verticale
RIMEDIO: Sostituire il circuito integrato IC 403 modello AN 5512

MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: Presente il video ma non l'audio
PROBABILE CAUSA: Catena audio guasta
RIMEDIO: Controllare alimentazione del piedino 6 dell'integrato IC 201 tipo TBA 820M: se c'è, sostituire IC 201, se non c'è controllare alimentazione





MODELLO: GELOSO TVC 14" G 14032
SINTOMO: TV non si accende
PROBABILE CAUSA: Manca alimentazione
RIMEDIO: Controllare che siano presenti i 12V sul piedino 2 dell'integrato IC 401 modello L7812

L.10.000

SUPPLEMENTO A VIDEOGIOCHI N. 17 DIC.1990

ANNUARIO VIDEOGIOCHI '91

SPECIALE

TUTTI I VIDEOGIOCHI PER TUTTI I COMPUTER E CONSOLE

- HOT 20: I BEST SELLER DELL'ANNO
- I MIGLIORI VIDEOGIOCHi SELEZIONATI PER GENERE, ANIMAZIONE, GRAFICA, GIOCABILITA'
- SPECIALE: CONSOLE PER TUTTI
- A PROPOSITO DI COMPUTER: GUIDA ALL'ACQUIST
- INTERVIST A BRIAN F E MARK PICKAVA
- INSERT I PIU' G

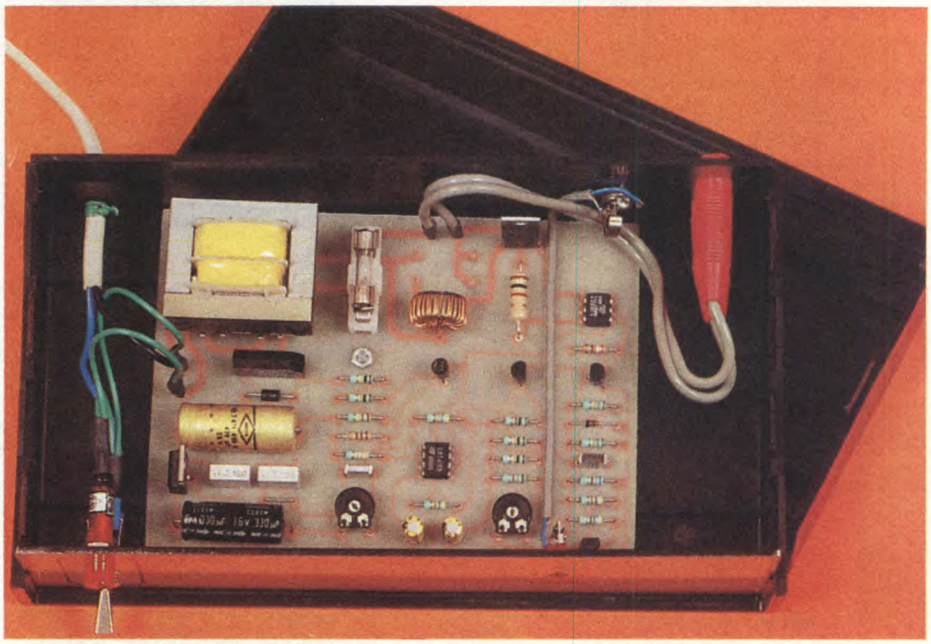
GRUPP JA

CORRO IN EDICOLA PERCHE' HO SAPUTO CHE C'E L'ANNUARIO VIDEOGIOCHI '91 CON 128 PAGINE TUTTE A COLORI E...

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE GRUPPO III/70 TAXE PERCUE (TASSA RISCOSSA) MILANO CMP ROSERIO

TERMOSTATO PER CIRCUITI STAMPATI

Questo dispositivo serve a controllare il riscaldamento dei bagni utilizzati per la fabbricazione dei circuiti stampati ad al fine di portarlo adun punto che si avvicina molto alla temperatura ideale di lavoro.
Poiché la sicurezza dell'utilizzatore è di fondamentale importanza, la sonda di controllo è stata completamente isolata dalla pericolosa tensione della rete luce.



Progettato inizialmente per il riscaldamento di una bacinella di sviluppo fotografico, questo circuito universale si adatta anche all'incisione dei circuiti stampati, alla stampa fotografica, nonché alla regolazione della temperatura degli acquari e di tutti i sistemi che richiedono una temperatura costante. Alla fine dell'articolo esamineremo anche altri possibili campi di applicazione.

Il principio

La regolazione della temperatura di un bagno si ottiene in generale mediante un comparatore che scollega l'elemento riscaldante, tramite un triac, quando la sonda rileva un valore di temperatura maggiore di quello prefissato.
Questo tipo di circuito, il cui schema elettrico è illustrato in Figura 1, comprende quindi una sonda, disposta nella bacinella all'estremità opposta rispetto ad un resistore riscaldante. Supponendo che quest'ultimo venga alimentato normalmente e che il bagno non venga rimescolato, il calore irradiato si propaga lentamente attraverso la bacinella fino a raggiungere la sonda, che provvede a rilevare il valore massimo e far commutare il comparatore, causando l'interruzione dell'alimentazione del riscaldamento. In questo istante, si suppone che la temperatura intorno al resistore sia più elevata rispetto a quella vicino alla sonda.
Inoltre, il resistore che riscaldava al massimo della sua potenza continua a diffondere un certo calore, anche dopo l'interruzione dell'alimentazione. Que-

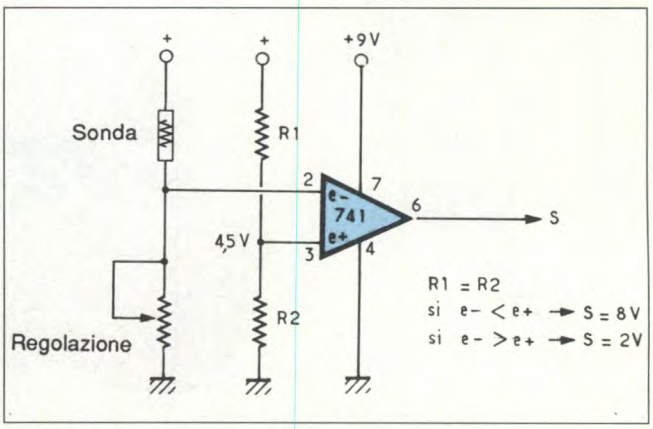
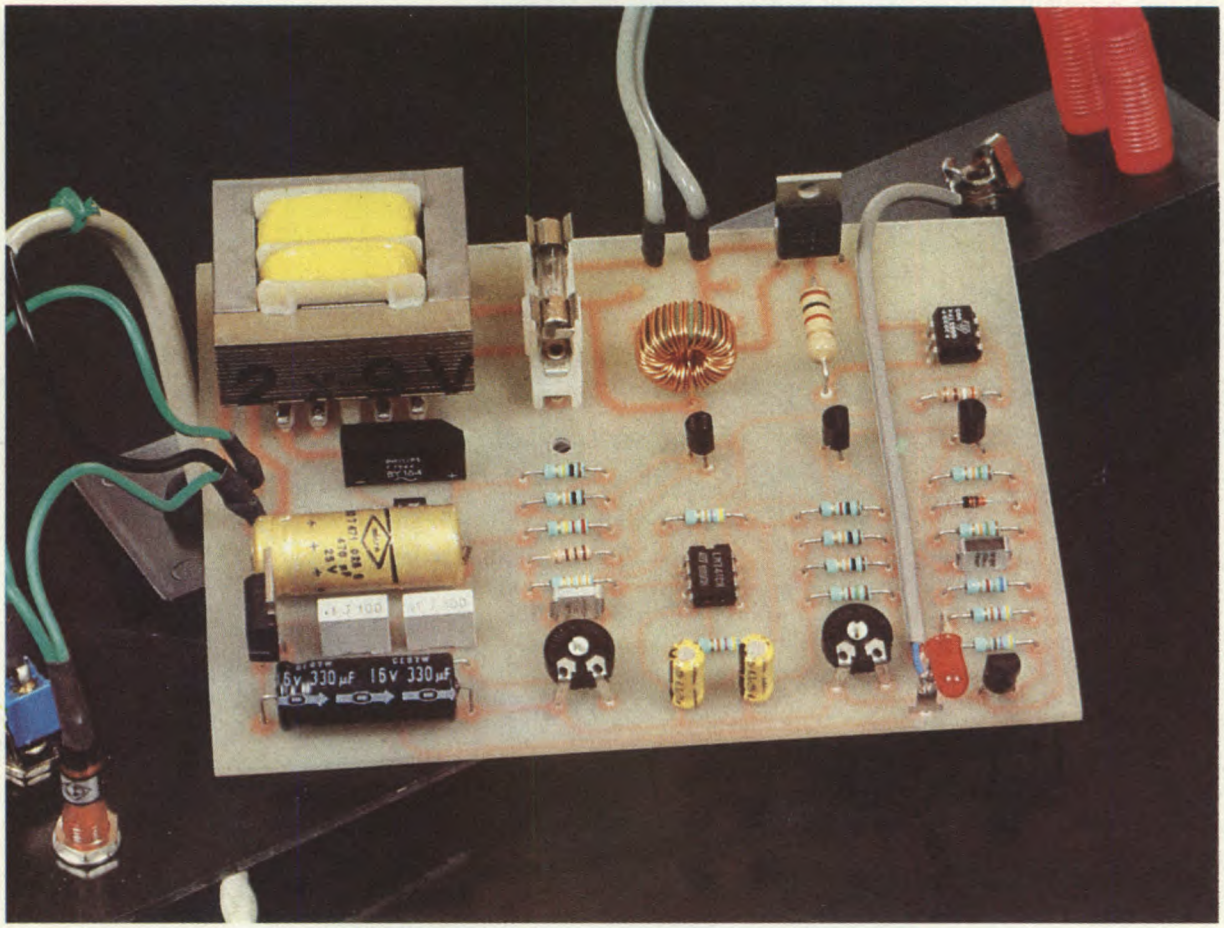


Figura 1. Circuito comparatore che utilizza un 741 alimentato in modo asimmetrico.

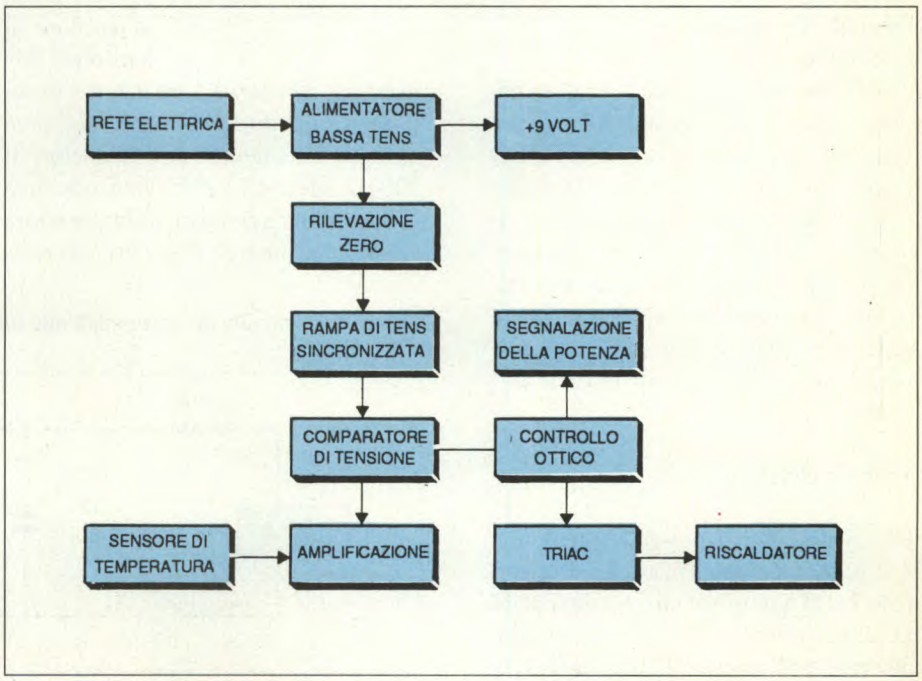


sta situazione si traduce in un bagno non omogeneo, accompagnato da scarti di temperatura non trascurabili, che può nuocere alla qualità del lavoro.

Schema a blocchi

Dopo queste brevi osservazioni, vediamo in Figura 2 il principio qui utilizzato. Si tratta di confrontare la temperatura captata da una sonda, la cui variazione viene amplificata, con una rampa di tensione sincronizzata sullo zero della rete. In questo modo, la potenza fornita all'elemento riscaldante sarà proporzionale alla temperatura desiderata e sarà indicata da un LED, la cui luminosità è funzione di tale potenza. La commutazione del riscaldamento viene effettuata mediante un accoppiatore ottico a triac, che permette inoltre di isolare il circuito dai 220 V della rete, precauzione indi-

Figura 2. Schema a blocchi del termostato per circuiti stampati.



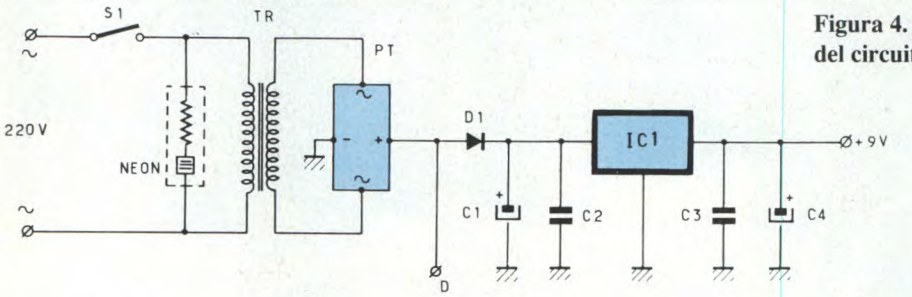


Figura 3. Alimentatore che fornisce una tensione di 9 V.

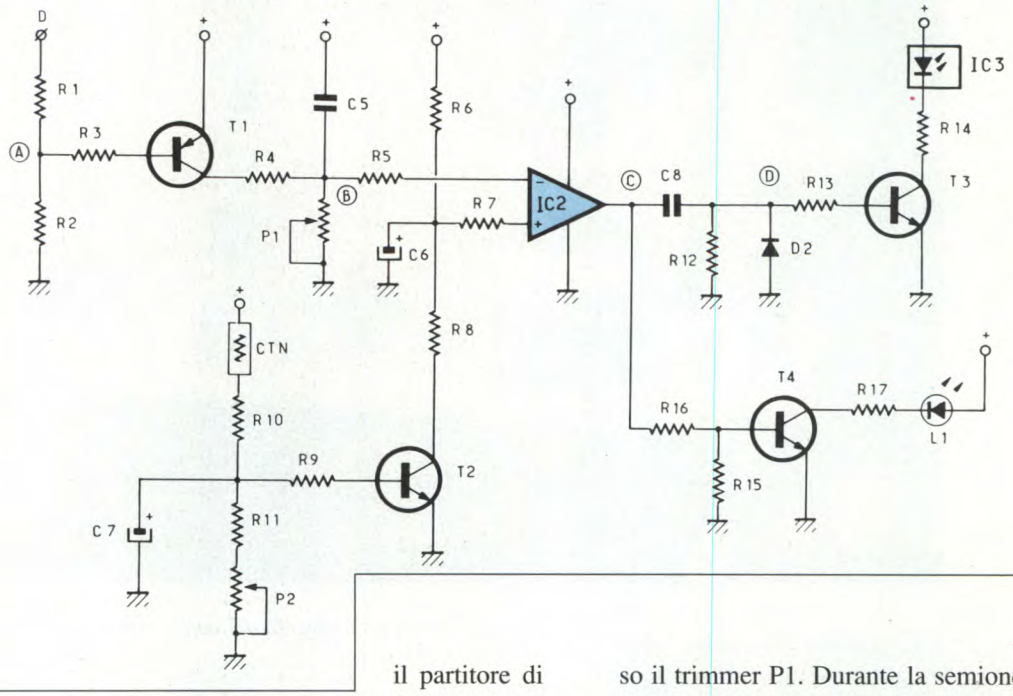


Figura 4. Schema elettrico del circuito.

spensabile avendo a che fare con una sonda immersa nel liquido! Facciamo notare che, in caso di cortocircuito della sonda, non solo non c'è nessun rischio di folgorazione, ma non viene più alimentato neanche l'elemento riscaldante.

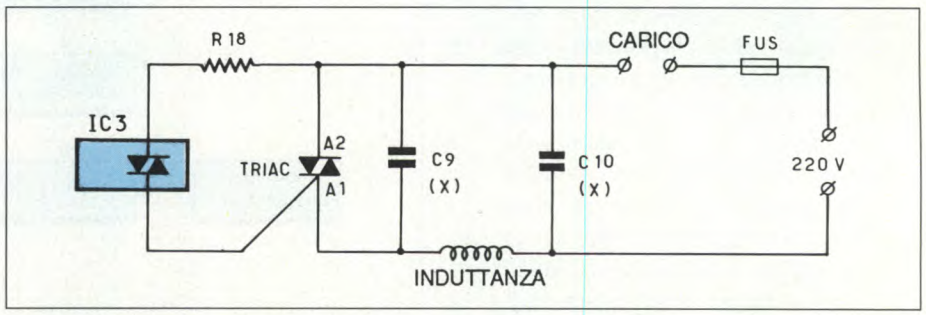
Alimentatore

Per gli stessi motivi di sicurezza, la Figura 3 propone un alimentatore a bassa tensione, proveniente da un trasformatore di isolamento il cui primario è munito di una spia di rete, che indica la messa in funzione. La tensione disponibile al secondario viene poi rettificata mediante un rettificatore a ponte incapsulato ed inviata all'ingresso di un regolatore integrato, tramite D1, che provvede a separare il condensatore di livellamento C1 dal punto D, destinato alla rilevazione del passaggio per lo zero della corrente di rete. C4 completa il filtraggio all'uscita del regolatore, mentre C2 e C3 garantiscono il disaccoppiamento dell'alimentazione.

Schema elettrico

Lo schema elettrico presentato in Figura 4 si basa su un amplificatore operazionale 741. La tensione emessa dal punto D all'uscita del ponte viene applicata alla base del transistor T1, tramite R3 ed il partitore di tensione formato dai resistori R1 ed R2: di conseguenza, a livello del collettore, si genera un'onda rettangolare con frequenza di 100 Hz. Mentre T1 è bloccato, nel corso della semionda positiva, il condensatore C5 si carica progressivamente, attraverso il trimmer P1. Durante la semionda negativa, T1 conduce e scarica rapidamente C5 tramite R4, di piccolo valore. All'ingresso invertente di IC2 è quindi presente una rampa di tensione sincronizzata sul passaggio per lo zero dell'onda di rete, come testimoniato dagli oscillogrammi di Figura 8. Purtroppo

Figura 5. Controllo del triac mediante un MOC 3020.



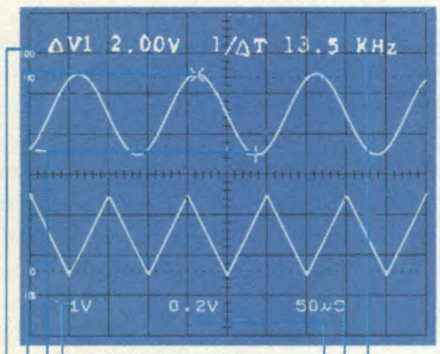
GoldStar

THE GOLD STANDARD

OS-8020R

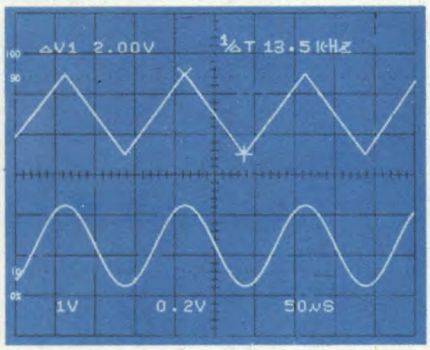
NUOVO STANDARD PER OSCILLOSCOPI DA 20 MHz DI ELEVATA QUALITÀ

•Voltage & Time Difference Measurement in ALT Mode



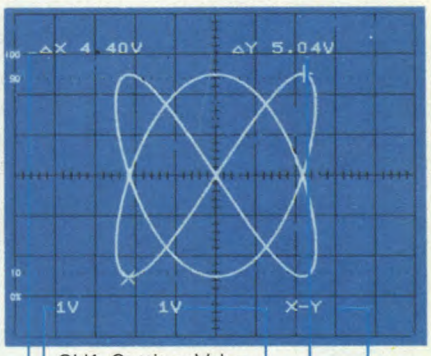
CH1 Setting Value
Delta Cursor
Reference Cursor
Voltage-Measured Value
CH2 Setting Value
Time Setting Value
Time-Measured Value

•Frequency Measurement in CH1 Mode



Cursor(X) to Cursor (+) Frequency(1/ΔT)

•X-Y Operation Through Readout Function



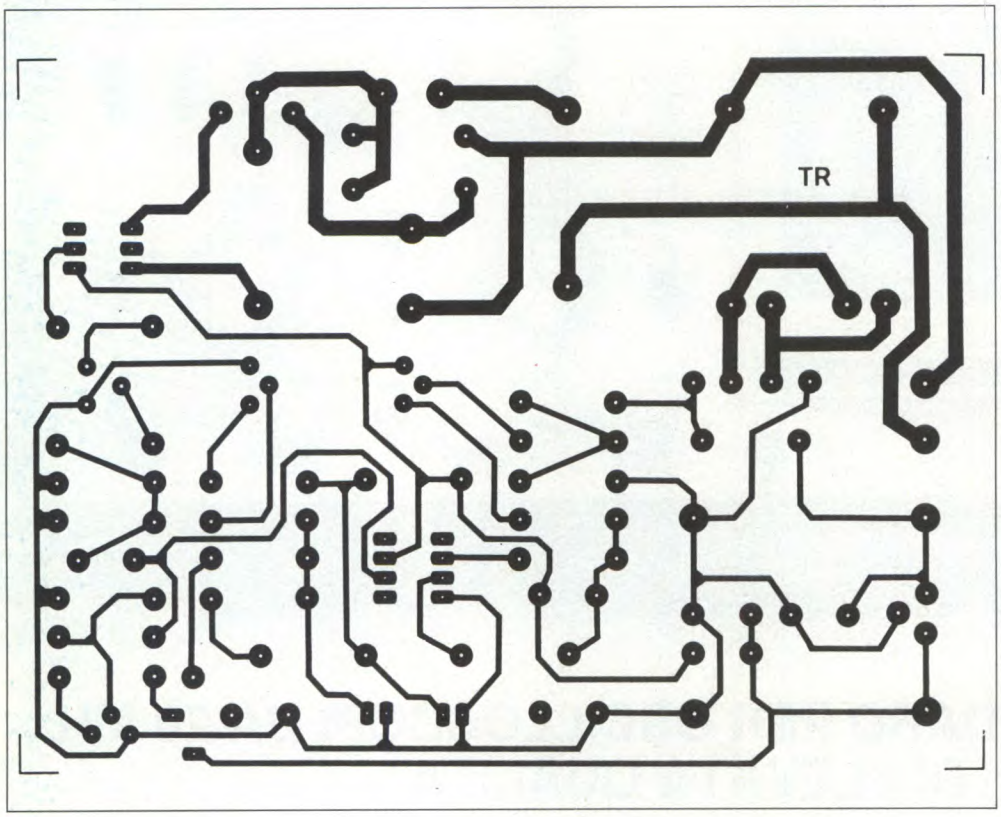
CH1 Setting Value
CH2 Setting Value
Y-Value
X-Y Mode Setting Character
X-Value

Cerchiamo validi distributori

La GoldStar è il gigante Sud-Coreano dell'elettronica, produttore dal semplice componente alle più sofisticate apparecchiature professionali.
L'oscilloscopio analogico OS-8020R è un esempio significativo dell'avanzata tecnologia raggiunta.
CURSORI e DATA READOUT per misura di ampiezza, periodo e frequenza con indicazione alfanumerica dei dati impostati sono forniti senza sovrapprezzo.
Compattezza ed elevata affidabilità dovuta alla selezione dei componenti ed ad un burn-in del 100% sono le altre caratteristiche che lo contraddistinguono unitamente all'elevata sensibilità (1 mV/DIV), precisione ed al trigger con HOLD-OFF.

Barletta Apparecchi Scientifici

20158 Milano - via Prestinari, 2 - Tel. (02) 39312000 (ric. aut.) - Fax (02) 39311616



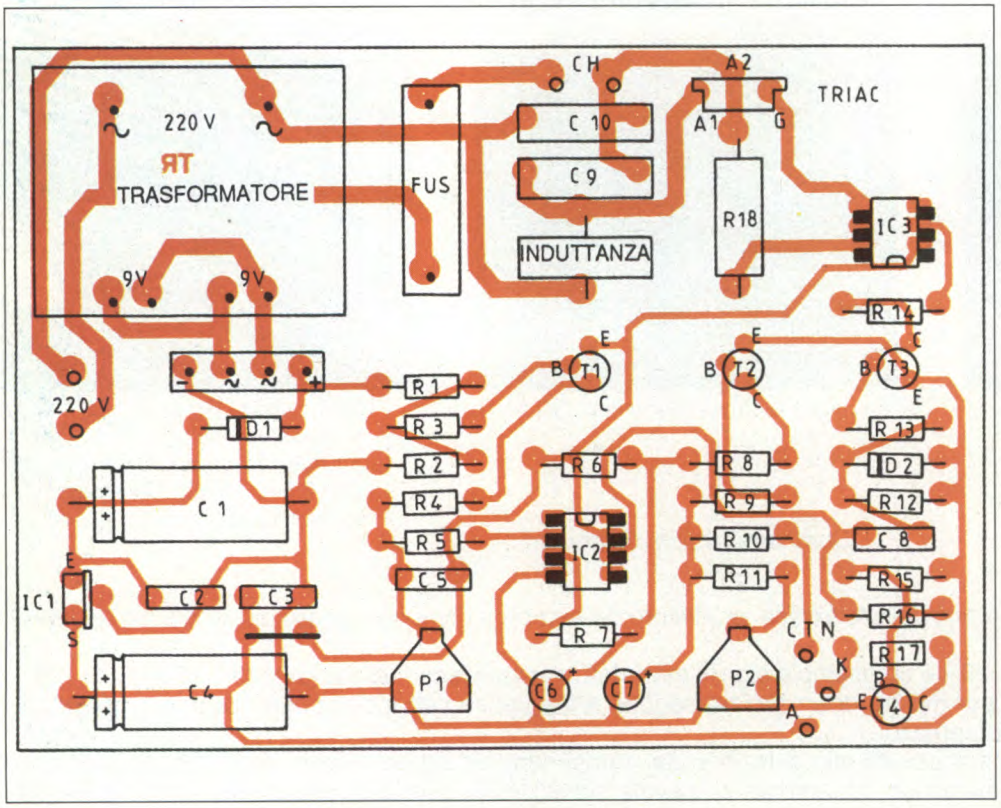


Figure 6 e 7. Circuito stampato e disposizione dei componenti in scala 1:1. Sulla basetta in vetronite andrà montato un unico ponticello.

questa tecnica non è perfetta perché esiste uno spostamento di almeno 0,6 V rispetto allo zero ed inoltre la rampa non è perfettamente lineare: tutto questo però non disturba la nostra applicazione.

La tensione applicata all'ingresso non invertente di IC2 dipende dalla temperatura rilevata da un NTC, immerso nel liquido da sorvegliare, la cui resistenza diminuisce con l'aumentare della temperatura.

Per poter mantenere un grande campo di funzionamento che permetta di controllare in modo efficace il riscaldamento, dal valore massimo allo spegnimento completo, la variazione dell'NTC viene amplificata dal transistor T2. I condensatori C6 e C7 evitano le oscillazioni troppo rapide di questa variazione.

Dato che l'uscita del comparatore IC2 passa a livello positivo quando il suo ingresso non invertente (e+) è maggiore al suo ingresso invertente (e-), la resistenza dell'NTC continua a diminuire con l'aumentare della temperatura: di conseguenza T2 conduce sempre di più, portando l'ingresso non invertente di IC2 verso il potenziale di massa. Per questo motivo il comparatore commuterà sempre più tardi, in rapporto al passaggio per lo zero della rete, ed il triac finale verrà innescato dopo che è trascorso un tempo più lungo dall'inizio della semionda, fornendo una minore energia all'elemento riscaldante.

L'uscita di IC2 fornisce pertanto segnali rettangolari che pilotano il transistor T4, la cui funzione è di controllare la luminosità di un LED inserito nel suo circuito di collettore. Ovviamente, più tardi arriverà l'onda rettangolare positiva, meno a lungo potrà

condurre T4. Di conseguenza, L1 emetterà una luce sempre più debole, indicando la potenza fornita al resistore riscaldante. R15 permette una completa estinzione del LED, non tenendo conto che l'uscita più bassa di IC2 è a circa 2 V e non a 0 V. Il condensatore C8 estrae da questi segnali alcuni picchi, che vengono trasmessi al transistor T3 tramite R13, mentre D2 elimina in parte i picchi negativi. Il circuito di collettore contiene il LED di un accoppiatore ottico a triac, che permetterà il controllo di potenza illustrato in Figura 5, e che sfrutta anche un triac ordinario, oltre ad un'induttanza antidisturbo che elimina le interferenze generate da un tale circuito. I condensatori C9 e C10, facoltativi, dovranno essere necessariamente da 250 Veff, previsti per la rete a 220 V e caratterizzati dal suffisso (X2). Questi due condensatori, previsti sulla basetta, non sono stati montati sul prototipo qui presentato. Da notare infine che l'elemento riscaldante è protetto da un fusibile.

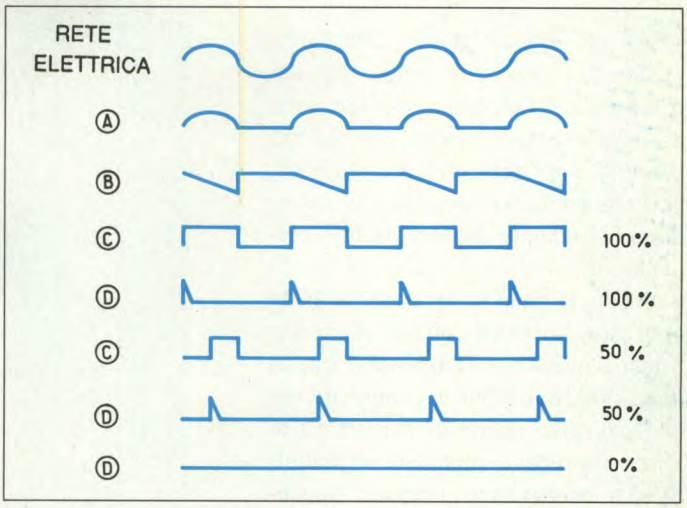
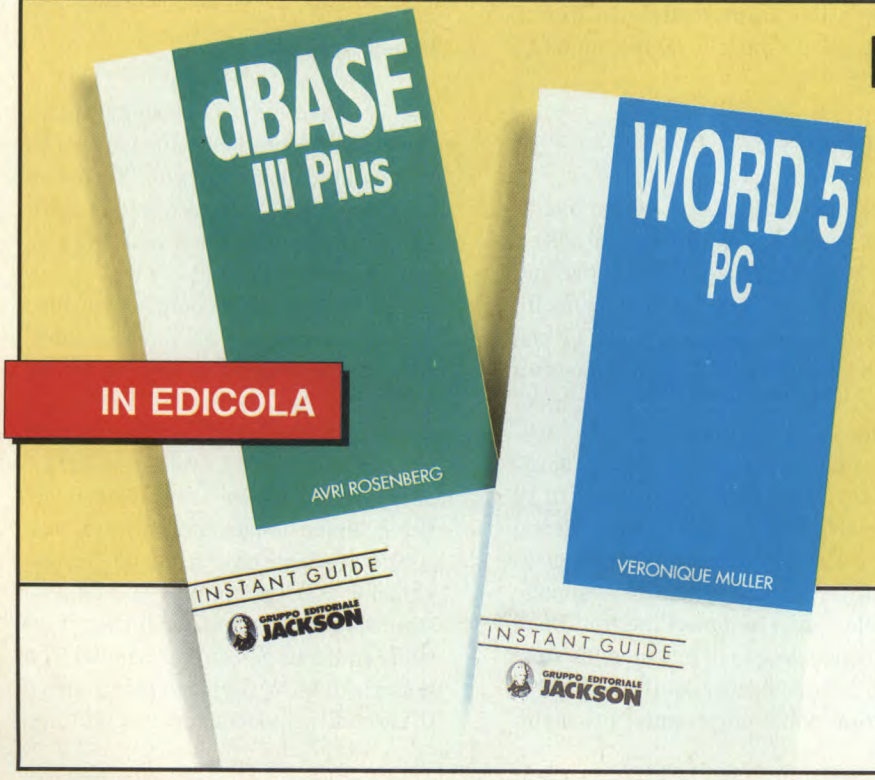


Figura 8. Oscillogrammi rilevati in diversi punti del circuito.

Costruzione

Sul circuito stampato, illustrato in Figura 6, trovano posto tutti i componenti (secondo la disposizione di Figura 7), compreso il trasformatore di alimentazione da 2 x 9 V, i cui avvolgimenti secondari sono collegati in parallelo, in modo da ottenere una potenza di 6 VA, largamente sufficiente. Il passo è adatto anche ad un trasformatore di tipo incap-

PIÙ FACILI LE GUIDE, PIÙ GRANDI I RISULTATI.



IN EDICOLA

INSTANT GUIDE

...semplici, immediate, di agile consultazione, complete, insostituibili, indispensabili.

Ogni mese sempre due nuove guide: MS•DOS - LOTUS 1•2•3 - WINDOWS - EXCEL - VENTURA...

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

sulato, che si può reperire abbastanza facilmente. Verificare l'ingombro dei componenti a disposizione prima della riproduzione della basetta, che si potrà eseguire al meglio con il metodo fotografico (anche non disponendo ancora di un riscaldatore proporzionale!), evitando gli errori sempre possibili con il tradizionale metodo dei trasferibili. In ogni caso, verificare con cura il circuito prima di montarvi i componenti: questa operazione non richiede commenti particolari, salvo quello di rispettare l'orientamento dei componenti, soprattutto dei transistor e degli integrati. Non dimenticare il piccolo ponticello vicino a C3. Le piedinature fornite in Figura 9 e le fotografie del prototipo dovrebbero essere sufficienti a risolvere ogni dubbio. Prima del montaggio, preparare i piedini del regolatore, di T3 e del triac, che non richiede dissipatore termico. Il resistore R18 dovrà essere leggermente rialzato, per favorire la dissipazione. Montare infine tre coppie di spinotti a saldare per i collegamenti alla rete elettrica, al carico ed al LED, che verrà montato sul pannello frontale.

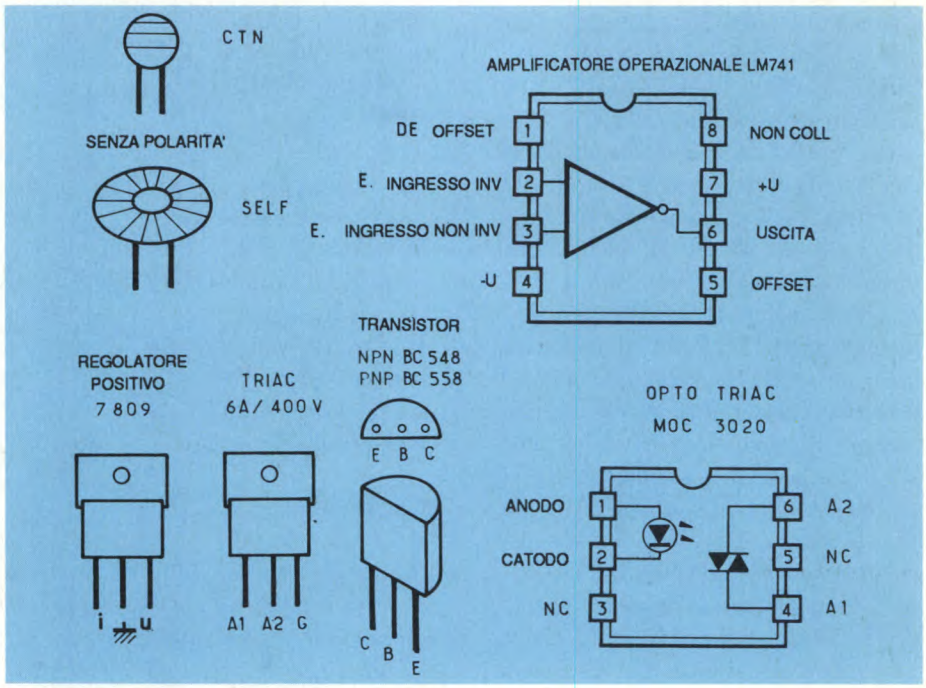


Figura 9. Piedinature dei componenti utilizzati.

Costruzione della sonda

La costruzione della sonda è illustrata in Figura 10 ed è abbastanza facile: dopo aver tagliato i due terminali dell'NTC a lunghezze diverse, preparare un cavetto schermato flessibile (50 cm), i cui due collegamenti dovranno essere della stessa lunghezza dei terminali dell'NTC. Stagnare i punti di saldatura; sarebbe ora opportuno inserire sulle due parti più lunghe due pezzetti di tubetto isolante termoretraibile, lasciando fuori appena la parte da saldare. Far scorrere il tubetto sulla saldatura, prima di farlo restringere con il saldatore. Realizzato questo collegamento, coprire tutto l'insieme, nonché la testa dell'NTC, con un altro spezzone di tubetto termoretraibile. Rivestire poi tutto l'insieme con uno strato di sigillante trasparente al silicone (quello usato per gli acquari) oppure di collante epossidico a due componenti. E' importante rispettare i corretti tempi di essiccazione prima di immergere la sonda nell'acqua; consigliamo di verificarne la tenuta stagna con un ohmmetro, che deve indicare una resistenza di circa 22 kΩ, a seconda della temperatura (22 kΩ a 25 °C).

Il contenitore

Il contenitore utilizzato è di tipo interamente plastico, con dimensioni 200 x 115 x 56 mm. La Figura 10 propone uno schema di foratura dei due pannelli, anteriore e posteriore. Quest'ultimo accoglie una presa jack per montaggio a pannello (da 3,5 mm) per il collegamento della sonda, nonché due prese a banana per l'elemento riscaldante, che devono essere montate ad una distanza di 19 mm esatti. Infilare il cavo di alimentazione a 220 V in un passacavo e bloccarlo contro eventuali strappi. Sul pannello frontale vanno montati l'interruttore di accensione, la spia di rete (con resistore di limitazione incapsulato) ed il LED di controllo della temperatura. I diametri dipendono dal materiale utilizzato. Fissare il circuito stampato con un piccolo bullone vicino al fusibile. La Figura 10 contiene anche lo schema delle interconnessioni da realizzare.

Regolazioni

Non collegare subito l'elemento riscaldante, ma una normale lampadina da 60 W, ed alimentare il circuito. Verificare la presenza della corretta tensione di 9 V all'uscita del regolatore, poi collegare un voltmetro al piedino 2 di IC2 e regolare P1 in modo da ottenere una tensione di 7 V. Agendo su P2, l'intensità luminosa della lampadina dovrà variare come con un dimmer. Riscaldando l'NTC, la luminosità della lampada deve diminuire, e viceversa; il LED L1 deve seguire questa stessa variazione. Per il dimensionamento indicato, nessun componente deve scaldarsi. Se tutto va bene, collegare in parallelo un resistore di riscaldamento, facilmente reperibile come accessorio per acquari, con potenza di 50 W. Evidentemente, non è il caso di acquistare un modello con

termostato! Installare l'elemento sul fondo della vaschetta e riempire di acqua a circa 17°C per effettuare le prove. Disporre l'NTC dal lato opposto rispetto all'elemento riscaldante, assieme ad un termometro immerso nel liquido. Portare P2 a metà corsa e dare tensione: L1 deve illuminarsi al massimo, come pure la lampadina di controllo. In caso contrario, regolare P2. Con l'aumentare della temperatura, la luminosità della lampadina da 60 W diminuisce progressivamente; basterà fare in modo che si spenga completamente (verificare in ambiente scuro) regolando P2, che deve essere ruotato molto lentamente fino a raggiungere la temperatura desiderata (ad esempio 25°C). Lasciare riposare e poi perfezionare la regolazione, dato che a questo punto la potenza fornita al resistore di riscaldamento non supera il 20 o 30 % della sua potenza massima. La lampadina dovrà essere naturalmente tolta quando la regolazione avrà raggiunto risultati soddisfacenti.

La regolazione può essere effettuata in modo ancora più preciso utilizzando un oscilloscopio: collegare il primo puntale al piedino 2 di IC2: appariranno segnali a denti di sega sincronizzati, la cui linearità può essere migliorata con P1. Collegare il secondo puntale al catodo di D2, che indica gli impulsi di controllo del triac. P2 sarà regolato quando i picchi dei denti di sega spariscono completamente in direzione del loro inizio, alla temperatura desiderata (Figura 8).

Per concludere indichiamo altre applicazioni originali per questo dispositivo: può servire per una incubatrice, sostituendo l'elemento riscaldante con una lampadina (speciale o no), dopo aver sistemato la sonda nelle vicinanze delle uova fecondate. L'intensità luminosa si stabilizzerà da sola per fornire il calore desiderato. E' possibile anche sostituire l'NTC con un fotoresistore (LDR) e realizzare un controllo automatico dell'illuminazione di un giardino, che agisce al calare della sera. In caso di modifiche, si dovranno comunque variare

MW ELECTRONICS

RICETRASMETTITORI - C.B. - OM - VHF CIVILI
TELEFONIA - ANTENNE
Via Bacchiglione 20/A 20139 Milano
Tel. (02) 53.79.32

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL N.S. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 2000 IN FRANCOBOLLI

NOME .....
COGNOME .....
INDIRIZZO .....

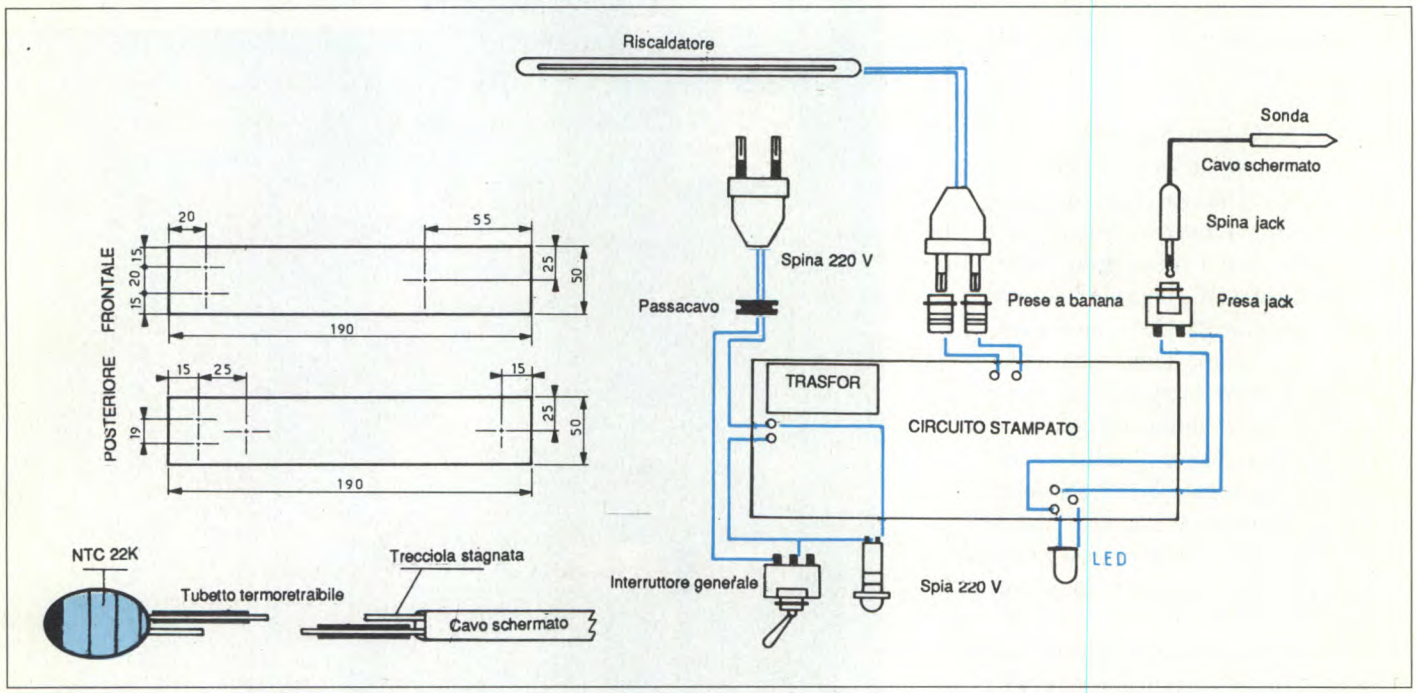


Figura 10. Cablaggio e collegamenti da effettuare.

alcuni componenti, tra i quali P2, il fusibile e l'induttanza antidisturbo. Munire il triac di dissipatore termico quando la potenza controllata supera 100 W circa.

Conclusione

Avete ora a disposizione un apparecchio universale adatto al controllo ed alla regolazione della temperatura senza sbalzi, che permette di ottenere bagni più omogenei e che utilizza soltanto una piccola porzione della potenza dell'elemento riscaldante.

©Electronique Pratique N. 141

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W, 5%, se non diversamente specificato

R1	resistore da 100 kΩ	C9-10	cond. ceramici da 100 nF, 250 V (X2)
R2	resistore da 220 kΩ	IC1	7809, regolatore di tensione positivo
R3-9-10	resistori da 10 kΩ	IC2	741
R4	resistore da 100 Ω	IC3	MOC 3020
R5	resistore da 33 kΩ	T1	transistor BC 558
R6-7-16	resistori da 47 kΩ	T2-3-4	ransistor BC 548
R8	resistore da 1 kΩ	D1	diodo 1N4148
R11	resistore da 1,5 kΩ	L1	diodo LED rosso, diametro 5 mm
R12-13	resistori da 15 kΩ	1	NTC da 22 kΩ
R14	resistore da 390 Ω	1	triac da 6 A, 400 V
R15	resistore da 6,8 kΩ	1	trasformatore 220 V/2x9 V/6 VA
R17	resistore da 470 Ω	1	ponte raddrizzatore incapsulato 1 A/100 V
R18	resistore da 1 kΩ, 3 W	1	lampada al neon incapsulata
P1	potenziometro da 150 kΩ, orizzontale	1	interruttore di rete
P2	potenziometro da 1 kΩ, orizzontale	1	induttanza toroidale da 2 A, 400 V
C1	cond. elettr. da 470 µF, 25 V	1	portafusibile
C2-3	cond. ceramico da 10 nF	1	fusibile da 300 mA/250 V
C4	cond. elettr. da 330 µF, 16 V	1	presa jack da 3,5 mm
C5	cond. ceramico da 100 nF, MKT	1	spina jack da 3,5 mm
C6-7	cond. elettr. da 4,7 µF, 16 V	2	prese a banana
C8	cond. ceramico da 47 nF, MKT	-	Cavo schermato ad 1 conduttore
		-	Cavo di rete
		1	resistenza riscaldante da 50 W

DISPLAY

SERVICE RADIO - TV - VIDEOELETTRONICO - ANTENNE - HARDWARE

Sintonia Elettronica per radio • Corso TVcolor
Quando sostituire le testine video • Le
Videopac G7000 • Servizio CB • Lego

Da spedire in busta chiusa a: **EDIZIONI CENIART, Via Machiavelli 39 - 20052 Monza - MI**

- Inviatemi in omaggio un numero della rivista DISPLAY
- Intendo contrarre abbonamento annuale (11 numeri) a partire dal mese di.....
alla rivista Display e per questo vi invio la somma di L. 66.000 tramite:

❑ vaglia postale
❑ assegno non trasferibile n.....emesso sulla Banca.....

NB. Scrivere il proprio indirizzo chiaramente e in stampatello

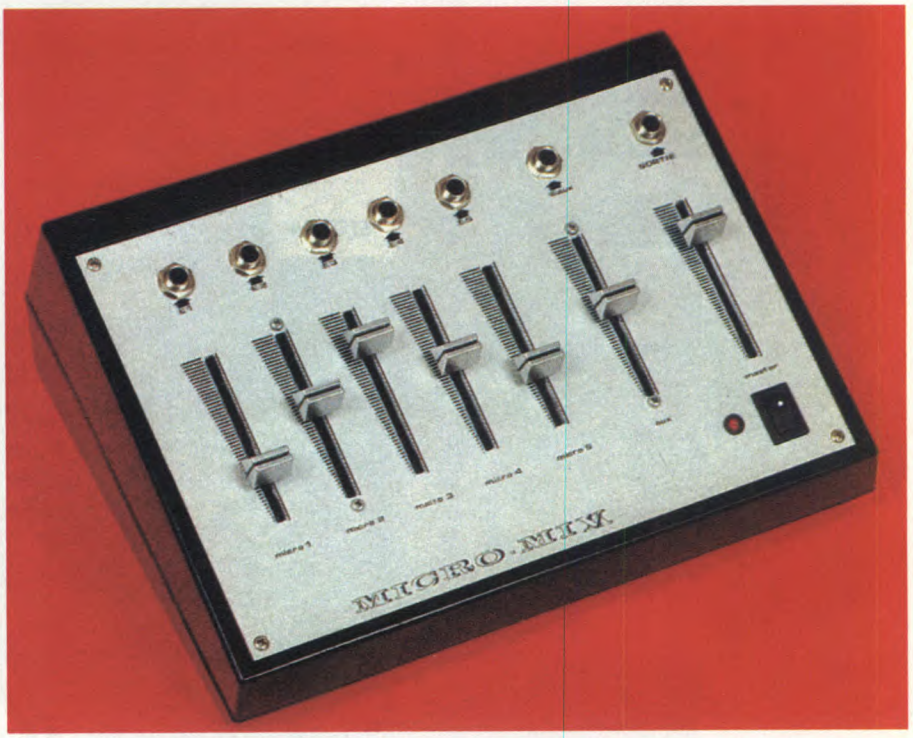
Cognome e nome _____ **Località** _____
Via _____ **n°** _____
Cap _____ **Data** _____
Prov. _____
Firma _____

MICROMIXER

KIT Service

Difficoltà	⚠ ⚠
Tempo	⏲ ⏲ ⏲
Costo	L. 82.000

Il mixer microfonico che presentiamo, è particolarmente adatto a complessi vocali e a sale di conferenza. La sua realizzazione è semplice e l'estetica particolarmente curata.



Schema a blocchi

Il nostro miscelatore permette di collegare cinque microfoni ed una sorgente ad alto livello come, ad esempio, una piastra CD o qualsiasi strumento preamplificato. Il suo funzionamento è basato su operazionali doppi LM1458 di cui si nota la zoccolatura in Figura 1.
Come possiamo constatare dallo schema a blocchi di Figura 2, il circuito è costituito da nove stadi, cinque dei quali identici. Si tratta appunto di preamplificatori che permettono una amplificazione sufficiente e regolabile del livello dei segnali emessi dai microfoni.
L'ingresso elabora segnali ad alto livello e permette, durante un intervallo od una pausa, la diffusione di un sottofondo musicale. Lo stadio sommatore riunisce tutte le sorgenti, ed è seguito da uno stadio buffer associato ad un controllo generale di volume.

Schema di principio

E' suddiviso in moduli, tutti uguali tra di loro. Nello schema elettrico di Figura 3 ne viene riportato, per semplicità, uno solo ma è chiaro che le uscite degli altri si uniscono tra di loro per mezzo di appropriati resistori. Un microfono è costituito da una membrana e forma un sistema elettromagnetico in grado di trasformare una vibrazione acustica in una tensione elettrica di alcuni millivolt. Nel nostro caso, il problema è di amplificare sufficientemente questo segnale per poter pilotare lo stadio seguente. Questo guadagno verrà garantito da due amplificatori operazionali. Come si nota dallo schema elettrico di uno dei preamplificatori, il primo operazionale ha un guadagno di 25 dB definito da 20 log (1 + R3/R2). R1 fissa l'impedenza di ingresso a 47 kΩ, mentre R2 e C1 formano un filtro passa-alto in grado di migliorare l'intelligibilità della voce attenuando le frequenze basse; nel nostro caso:

$$f0 = 1/(R2C1) = 307 \text{ Hz}$$

R3 e C2, al contrario, attenuano le frequenze alte su-

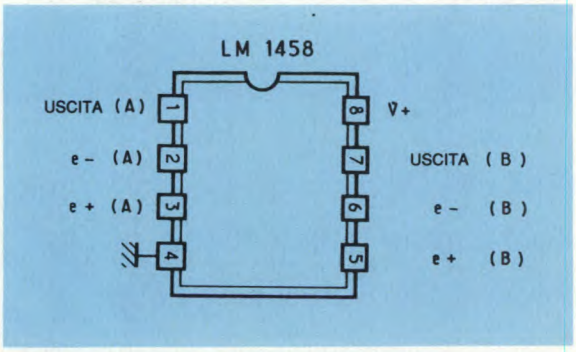


Figura 1. Piedinatura del doppio amplificatore operazionale utilizzato.

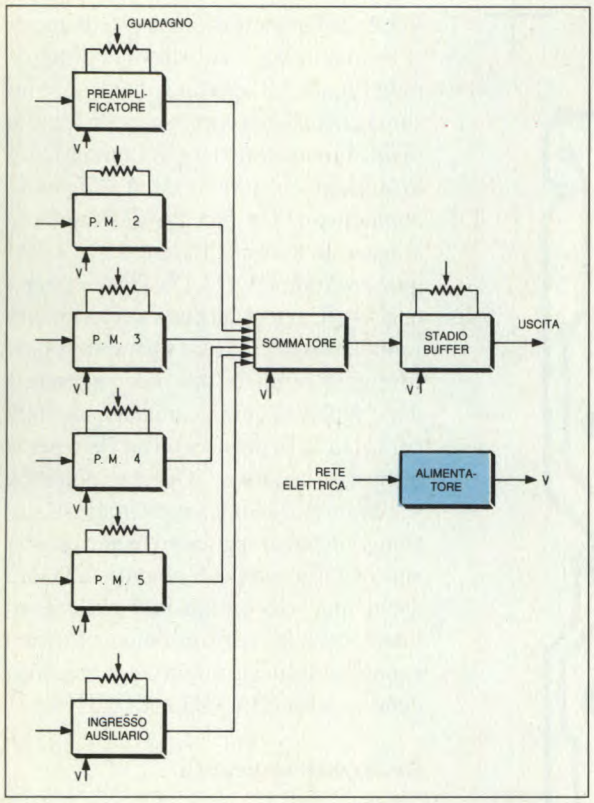


Figura 2. Schema a blocchi del banco di mixaggio per microfoni.

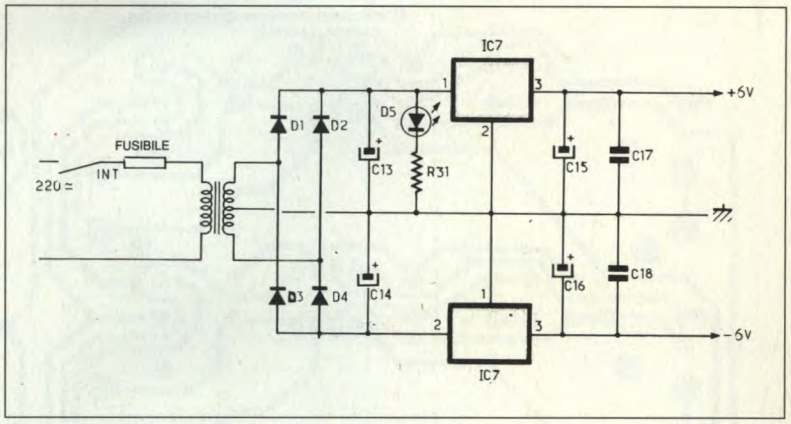


Figura 4. Schema elettrico dell'alimentatore.

periori a 1,8 kHz, limitando in questo modo l'effetto Larsen. Il secondo amplificatore operazionale forma un amplificatore invertente di guadagno - P1/R1, variabile con la posizione del cursore del potenziometro P1. In questo modo otteniamo un guadagno totale pari a:

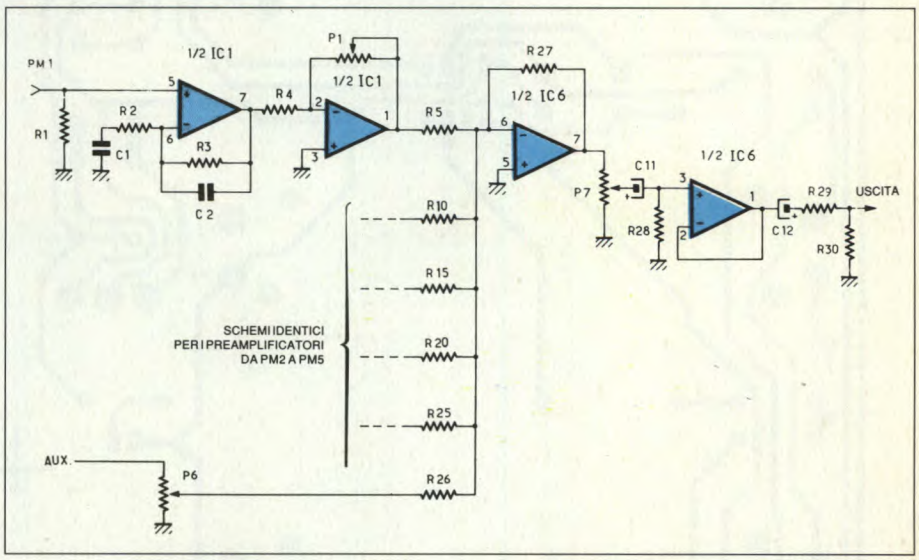
$$A(dB) = 20 \log \{[1+R3/R2][P1(1-K)/R4]\} \text{ con } 0 \leq K \leq 1$$

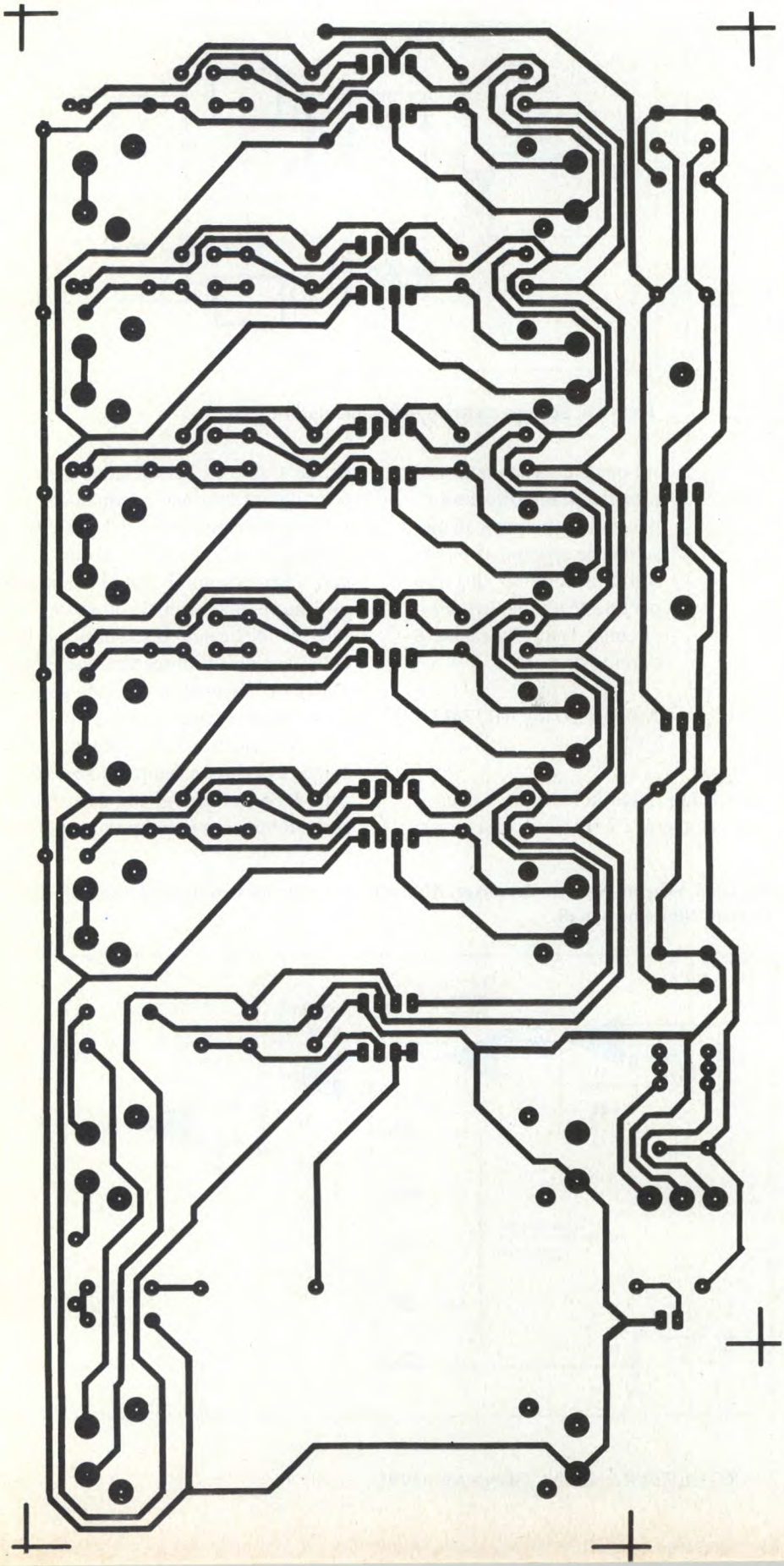
dove K definisce la posizione del potenziometro. Osservate il collegamento del potenziometro, che sfrutta i suoi tre contatti; in questo modo, non si potrà ottenere in nessun caso un guadagno infinito se accidentalmente il cursore non si trova più in contatto con la pista di carbone. L'ingresso ausiliario è semplicemente costituito da un potenziometro. La tensione VS è definita da VS = kVe con $0 \leq K \leq 1$. Il sommatore è il principio sul quale è basato qualsiasi mixer: un amplificatore operazionale permette di mescolare le sorgenti a volontà senza il minimo disturbo per queste ultime. In questo circuito, l'amplificazione è definita da :

$$A(dB) = 20 \log [(R27/R5) \Sigma V]$$

Per quanto riguarda lo stadio buffer, il potenziometro P7 regola il volume generale. C11 e C12 eliminano, una volta per tutte, la tensione continua che potrebbe essere presente nel segnale BF e prevengono un altro caso, di cui spesso non si tiene conto: il caso in cui un amplificatore operazionale dovesse "defungere" bloccando la sua uscita ad una delle tensioni di alimentazione. L'amplificatore operazionale collegato in questo modo permette al circuito una totale indipendenza fra le sorgenti collegate agli ingressi e l'amplificatore collegato. R29 protegge inoltre da eventuali cortocircuiti, che potrebbero prodursi al

Figura 3. Schema elettrico del mixer. Abbiamo disegnato un solo stadio preamplificatore, tutti gli altri sono uguali.





livello del segnale di uscita. Vediamo ora l'alimentatore il cui schema è disegnato in Figura 4. Il circuito, di per sé, consuma pochissima corrente, ma necessita di un alimentatore doppio simmetrico, e di conseguenza richiede il doppio di componenti. Un piccolo trasformatore abbassa la tensione di rete a 2 x 9 V. I quattro diodi, D1, D2, D3, D4 realizzano una rettificazione ad onda intera, mentre i condensatori C13 e C14 garantiscono il filtraggio ottimale per poter pilotare i due regolatori complementari, un 7806 per la tensione positiva ed un 7906 per la tensione negativa. Questo potrebbe sembrare sufficiente, ma in pratica risulta incompleto: i regolatori hanno un pessimo difetto, quello di produrre alla loro uscita una auto-oscillazione che è assolutamente necessario eliminare. Si potrà sopprimere questo difetto aggiungendo i condensatori C15, C17 e C16, C18.

Realizzazione pratica

Prima di tutto, è necessario procurarsi i componenti del circuito; in seguito occorre realizzare il circuito stampato il cui tracciato è dato in scala naturale in Figura 5. Per questa operazione sono a disposizione parecchi metodi: fotoincisione coi nostri fogli master, ricalco, pennarello apposito, trasferibili, eccetera. Dopo l'incisione con percloruro di ferro tiepido si risciacquerà abbondantemente la basetta con acqua e si praticheranno fori del diametro da 0,8 mm a 1,2 mm a seconda dei collegamenti da effettuare. Una volta che il circuito è pronto ad accogliere i componenti, si procederà al loro montaggio come si vede in Figura 6.
In questa fase, controllate se il saldatore scalda bene, se la saldatura è efficiente, se la punta è piatta e affilata, eccetera. Montate prima i resistori, i diodi ed i ponticelli, quindi i regolatori, avendo cura di installarli coricati sulla basetta,

Figura 5. Circuito stampato del mixer visto dal lato rame in scala unitaria.

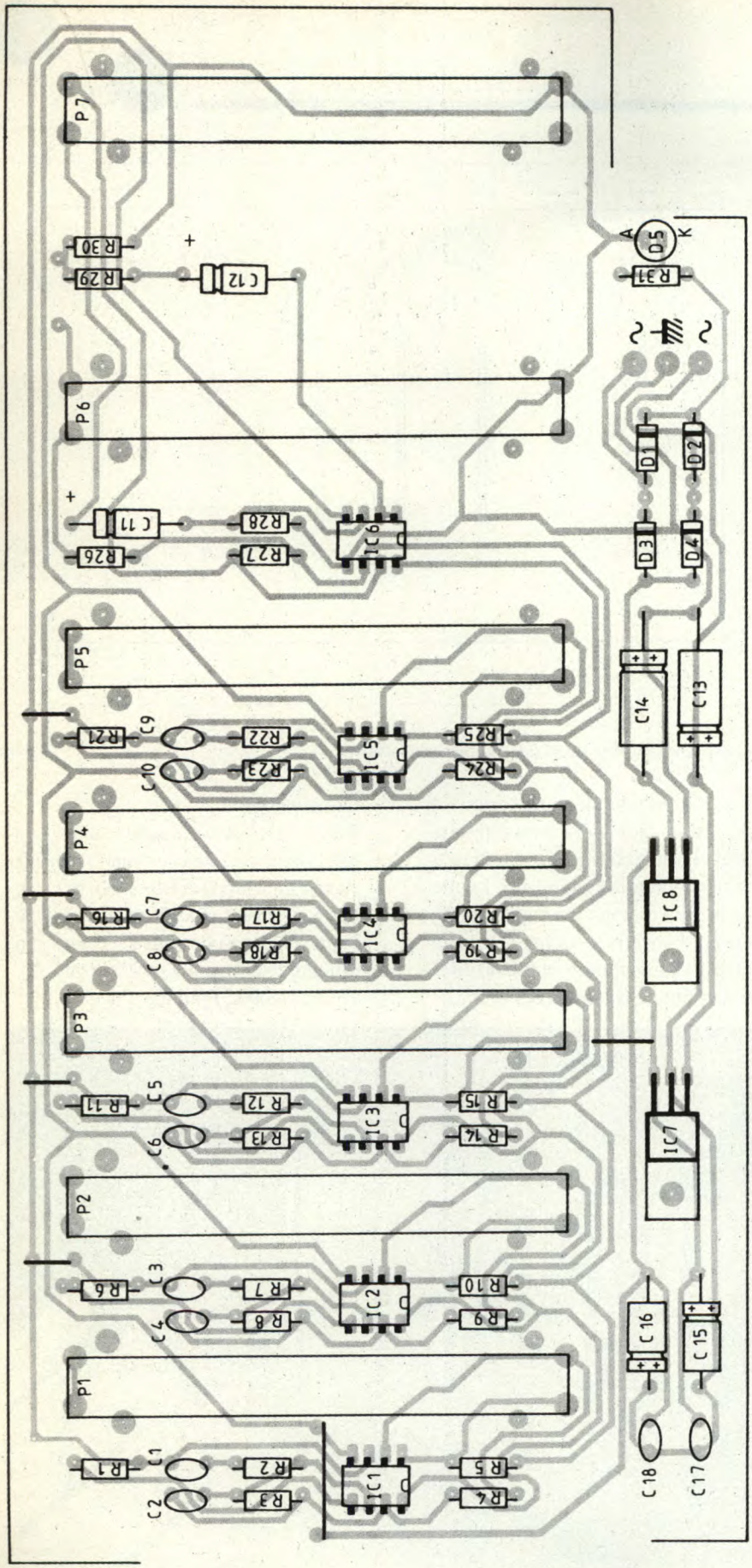
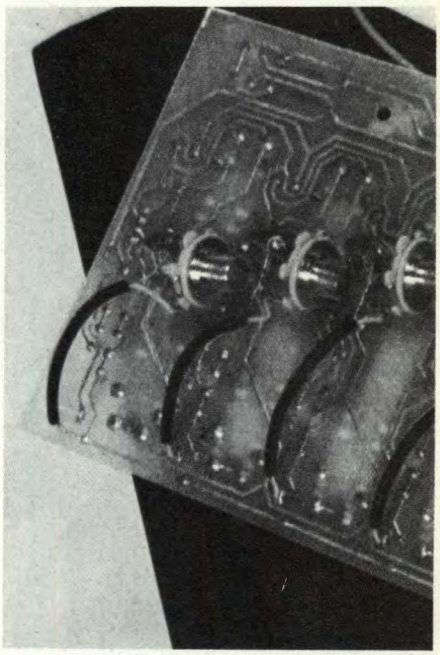


Figura 6. Disposizione dei componenti del banco di mixaggio: il circuito stampato raccoglie tutti i componenti, eccettuati il trasformatore ed il portafusibile.

piegando i terminali a 90° con una pinza a becchi piatti. Montate per ultimi i condensatori, il LED di controllo dell'alimentazione ed i potenziometri. Ecco fatto ! Anche se ci vuole di meno a scriverlo che a farlo!

Collegamenti e contenitore

La Figura 7 mostra lo schema di foratura del pannello frontale di un contenitore Retex, ideale per il nostro circuito. Lavorate con calma e senza fretta; il pannello in alluminio non ama le punte che "corrono" troppo. Il lavoro più delicato consiste nel realizzare le fenditure per il potenziometro a slitta. La pazienza sarà più che mai necessaria; praticate parecchi fori uno di fianco all'altro con una punta da 2 mm e rifinite il lavoro con una lima, oppure utilizzate una sega da traforo. Le prese jack da 6,35 mm dovranno essere fissate appena sopra ciascun potenziometro. Il trasformatore va alloggiato sul fondo del conteni-



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono al 5 % 1/4 W

mixer	
R1-6-11-16-21	resistori da 47 kΩ
R2-7-12-17-22	resistori da 10 kΩ
R3-8-13-18-23	resistori da 180 kΩ
R4-9-14-19-24	resistori da 120 kΩ
R5-10-15-20-25-26	resistori da 4,7 kΩ
R27-28	resistori da 100 kΩ
R29	resistore da 470 Ω
R30	resistore da 47 kΩ
C1-3-5-7-9	cond. poliestere da 47 nF
C2-4-6-8-10	cond. poliestere da 4,7 nF
C11-12	cond. elettr. da 2,2 µF 25 Vl
P1-2-3-4-5-6-7	potenziometri log. da 47 kΩ
IC1-2-3-4-5-6	LM 1458 o TL 082
1	circuito stampato
alimentatore	
R31	resistore da 1 kΩ
C13-14	condensatori elettrolitici as sialida 470 µF 16 V
C15-16	condensatori elettrolitici as siali da 22 µF 16 V
C17-18	condensatori da0,1 µF
IC7	regolatore 7806
IC8	regolatore 7906
D1-2-3-4	diodi 1N4001 oppure 1N4004 oppure 1N4007
D5	diodo LED
TR	trasformatore 2x 9 V / 5 VA
INT	interruttore 220 V - 1 A
Fus	fusibile da 100 mA con portaf.
7	prese jack
1	contenitore
-	spinotti a saldare

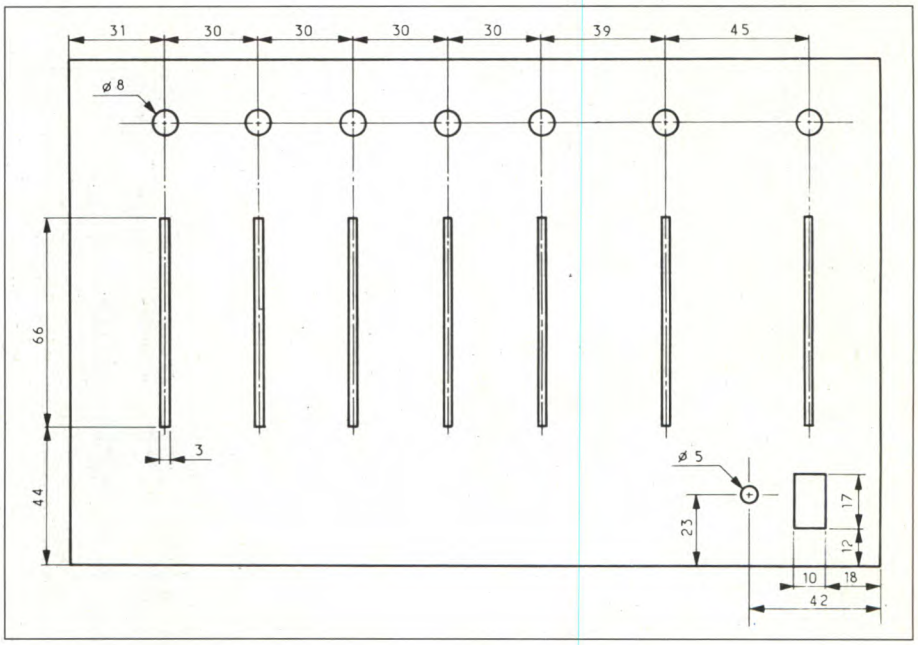


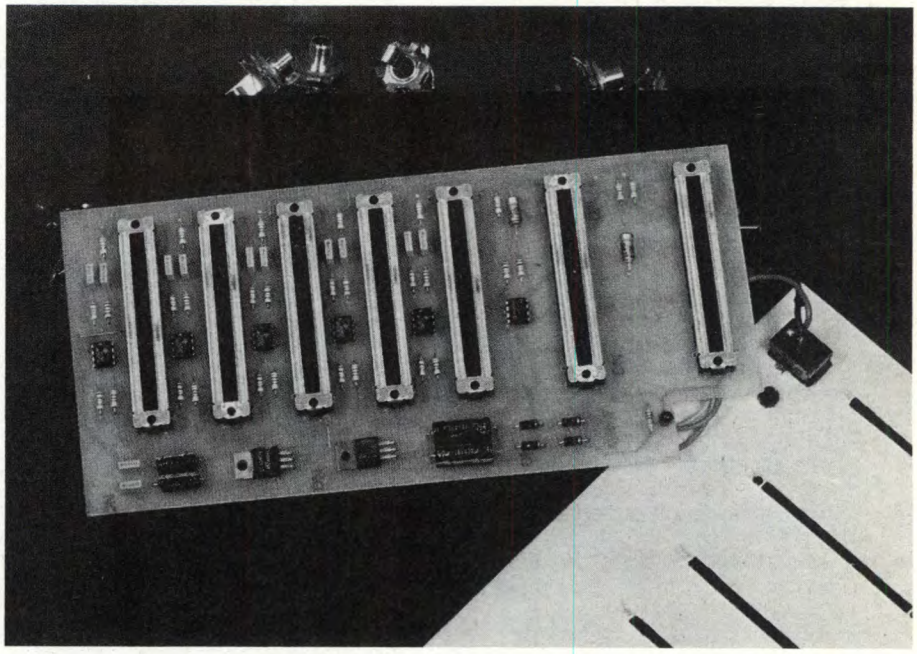
Figura 7. Dima di foratura del pannello frontale.

tore con il suo fusibile di protezione. Il circuito stampato andrà fissato direttamente sul pannello frontale, che ciascuno avrà decorato a piacimento. I collegamenti BF verranno realizzati con filo schermato, mentre i restanti collegamenti per l'alimentatore andranno effettuati con filo flessibile da 0,8 mm^2.

Conclusione

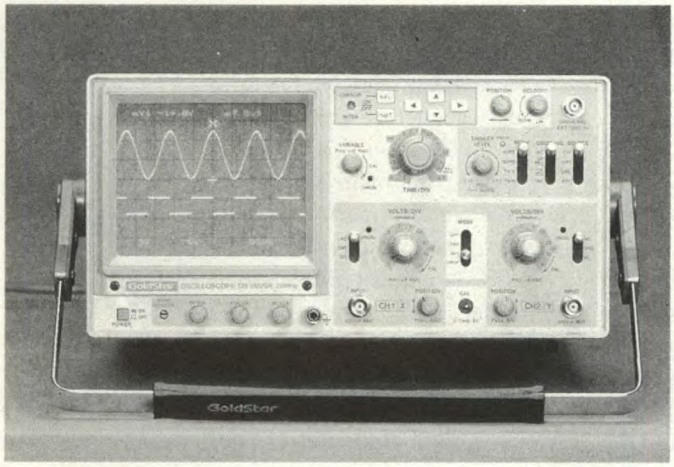
Non dovrà essere effettuata alcuna taratura. Dal momento che l'autore non aveva nessuna voglia di annoiarsi, ha calcolato tutto in anticipo. Non resta che collegare i vostri microfoni ed il vostro amplificatore e dare il via al "concerto".

©Electronique Pratique n°138



Parte da questo numero una nuova rubrica dedicata ad uno strumento. Inutile sottolineare l'importanza che gli strumenti di misura rivestono sia per i professionisti del ramo che per gli appassionati che dell'elettronica fanno il proprio hobby. In particolar modo questa rubrica interesserà i tecnici specializzati e, in generale tutti coloro i quali passano il loro tempo in laboratorio. Come apertura non potevamo astenerci dal proporre quello che non a torto è ritenuto il re del laboratorio: l'oscilloscopio.

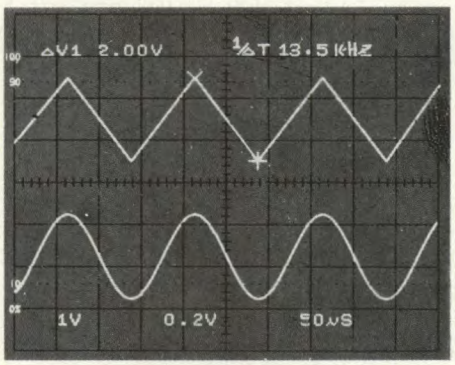
OSCILLOSCOPIO GOLDSTAR OS-8020R



Il modello OS-8020R della Goldstar, è un oscilloscsopio provvisto di un tubo a raggi catodici, denominato Readout, in grado di presentare non solo gli inviluppi delle forme d'onda come gli oscilloscopi tradizionali, ma anche i valori numerici delle grandezze elettriche misurate.

Particolari cursori, posizionabili in punti strategici dell'inviluppo per mezzo del tastierino presente sul pannello frontale dello strumento, conferiscono precisione e rendono l'unità facile da usare anche in ambito didattico oltre che nei servizi di assistenza. Posizionando adeguatamente i cursori, è possibile, infatti, leggere istantaneamente i valori di tensione, tempo e frequenza senza dover ricorrere ad alcun calcolo e senza dover rilevare, come si è sempre fatto, l'intervallo di reticolo, peraltro sempre affetto da una certa percentuale di errore dovuta all'effetto di parallasse.

Un esempio lampante lo si ha osservando la schermata che riporta la rilevazione della frequenza di un segnale in modo CH1 (altri modi di misura sono quello di tensione e tempo in modo ALT, con entrambi i canali e quello in X-Y con la funzione Readout per il rapporto dei segnali presenti ai due ingressi alla maniera di Lissajus). La schermata di cui si parlava mostra i due cursori posizionati sulle creste di un segnale triangolare di cui si può rilevare all'istante (nella parte superiore dello schermo) l'ampiezza ($\Delta V1$) e la frequenza ($1/\Delta T$). Oltre a questo grosso vantaggio, OS-8020R, annovera caratteristiche di prim'ordine:



ecco le più importanti.

- Schermo utile da 6" con reticolo da 8x10 divisioni
- Selettore Time/Div con un range di sweep in 19 passi da 2µs/div a 0.2 s/div
- Controllo di Hold Off che assicura un trigger stabile anche in presenza di treni d'onda particolarmente complessi
- Controllo di Sweep variabile con la possibilità di espanderlo dieci volte
- Selettori Volts/Div, uno per canale, con una sensibilità da 5mV/div a 5 V/div in dieci passi calibrati. Inserendo il magnifier per 5, la sensibilità sale da 1mV/div (!) a 1V/div
- Segnalatori di Uncal che avvisano della calibrazione variabile
- Due canali d'ingresso gestibile separatamente e visualizzabili in Readout mode per osservarne il rapporto in tempo reale
- Tastierino di selezione cursori per le misure della differenza di potenzale, della differenza di tempo e dell'intervallo di frequenza da cursore a cursore.

L'oscilloscopio OS-8020R, è disponibile presso:

Barletta Apparecchi Scientifici
via Prestinari, 2 - 20158 Milano
Tel. 02/39312000
via Catalani, 31 - 00199 Roma
Tel. 06/8319497.

INVERTER + CARICA BATTERIE

di F. Pipitone

Il dispositivo che vi presentiamo in questo articolo è un circuito bidirezionale a duplice funzione: un caricabatteria per auto e un elevatore di tensione da 12Vca/220Vca.

Con il volgere delle stagioni ci ritroviamo in clima freddo, con giornate poco luminose e umide. Ed è così che gli impianti elettrici delle autovetture cominciano a soffrire del cosiddetto male di stagione! Si impiegano molto di più i fari, si accende il riscaldamento, lo sbinatore e il tergicristallo è spesso in movimento; al mattino, poiché l'accensione diviene più difficile, l'uso del motorino di avviamento è prolungato. Tutto ciò influisce negativamente soprattutto sulla batteria, che anche se in buono stato, è costantemente affaticata, come dire semicarica. In molte occasioni, rientrando la sera, ci si accorge che la luce dei fari si è abbassata, chiaro indice che manca tensione e sarebbe necessario ripristinare la carica delle batteria. E' però una seccatura dover portare la macchina all'elettrauto, poiché si è limitati negli orari, cosicché non di rado si decide di rischiare, con la conseguenza che il giorno dopo non si riesca ad ottenere l'avviamento. Il rimedio? Basta collegare il nostro caricabatterie all'accumulatore e andare tranquillamente a riposare, certi di avere una partenza immediata e nessun problema il giorno dopo.

Come caricabatteria

Oltre ad eliminare i nervosismi il caricabatteria è un vero e proprio "salvadanaio"; a breve termine fa risparmiare sulla spesa dell'elettrauto, ma vi è anche da considerare il medio-lungo termine. Se una batteria è spesso sfruttata sino al limite estremo della carica, allorché non riesce più ad azionare il motorino d'avviamento, qual che sia la marca, dura circa un terzo del normale; diciamo un solo anno, invece che tre-quattro. Ora, come il lettore ben sa, gli accumulatori odierni sono divenuti assai costosi: hanno un prezzo senz'altro maggiore di quello del caricabatteria, quindi, se questo consente di evitare l'acquisto di un solo ricambio entro i primi due-tre anni, si è pagato da solo.

Analizziamo, per prima cosa, come sono fatte e come funzionano le tradizionali batterie al piombo/acido. Negli ultimi anni, le batterie al piombo-acido, sempre più usate come batteria-tampone negli impianti antifurto, sono state migliorate a tal punto da rivelarsi pressoché indispensabili. E' però necessa-

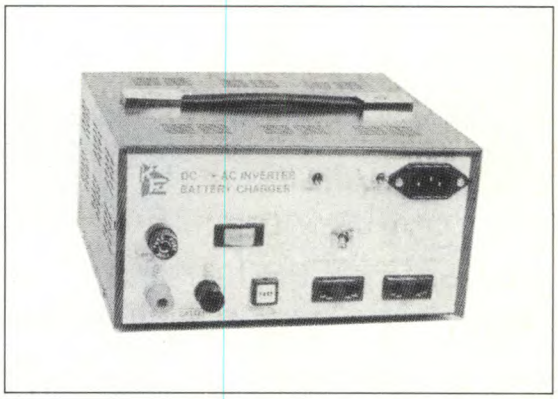
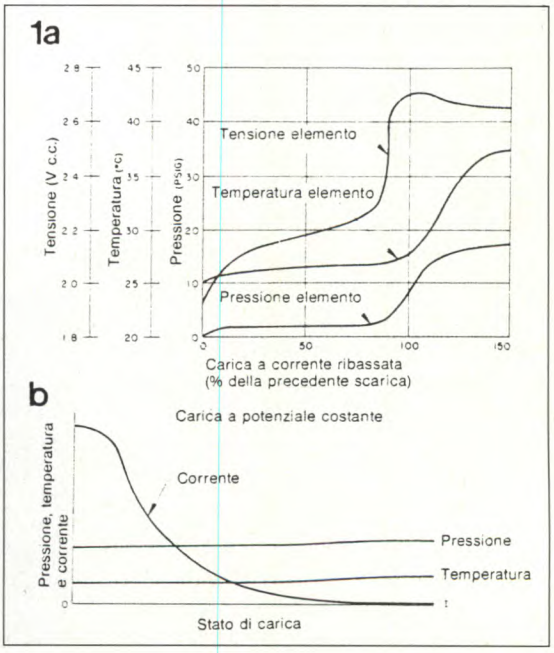


Figura 1. Diversi sistemi di carica in funzione dei principali parametri.



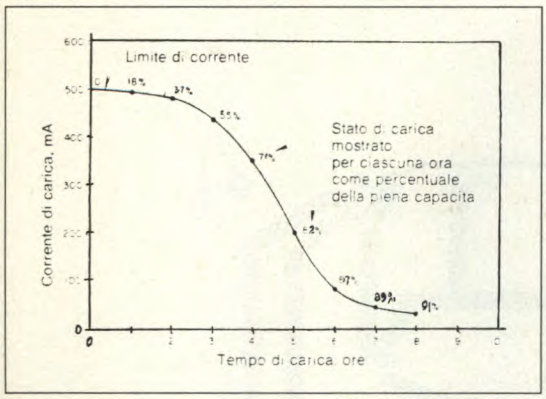


Figura 2. Tempo di carica in funzione della corrente.

rio uno speciale circuito di carica, in quanto la batteria al piombo-acido deve essere caricata a una tensione costante invece che a corrente costante. Il caricatore descritto in questo articolo impiega una tensione di carica scelta tra due valori, che vengono selezionati automaticamente a seconda della corrente assorbita dalla batteria. In questo modo possiamo ottenere un compromesso ottimale tra breve tempo di carica e lunga durata della batteria. Quando si parla di batterie al piombo-acido, l'esempio che balza immediatamente davanti agli occhi della gente è la batteria dell'auto, fornitrice dell'energia necessaria per avviare il motore e per l'impianto elettrico della vettura; questo tipo di batteria necessita di un periodico lavoro di manutenzione per mantenersi efficiente. Le batterie al piombo-acido sono anche usate per molte altre applicazioni e possiedono alcuni importanti vantaggi rispetto a quelle al nichel-cadmio, particolarmente se la corrente necessaria è piuttosto elevata. La loro capacità di accumulazione è molto maggiore e lo stesso si può dire della corrente di uscita il che porta alla possibilità di un gran numero di cicli di carica e scarica, in relazione al basso prezzo di acquisto nei confronti della batteria al nichel-cadmio la quale richiede una corrente di carica costante. La batteria controlla quindi la corrente di carica stessa in modo da generare la minima quantità di gas possibile. La differenza tra questi due metodi di carica risulta evidente osservando la Figura 1A. La tensione di carica di una batteria al piombo acido ha una forte influenza sulla sua durata; occorre infatti notare, incidentalmente, che la vita di una batteria al piombo-acido completamente scarica è solo di poche settimane, pertanto è un'idea del tutto sbagliata riporre una batteria scarica per conservarla. Usando un'elevata tensione sarà possibile ottenere una carica di breve durata, ma con il risultato di diminuire anche la durata utile complessiva, mentre basse tensioni di carica avranno come risultato tempi di carica più lunghi e maggior durata della batteria. Per dare un'idea dei valori di cui stiamo parlando supponiamo che, caricandola con una tensione di 2,45 V per elemento, la batteria verrà caricata al 95% della capacità nominale in otto ore. Una carica a "bassa" tensione, cioè a circa 2,30 V per elemento, aumenta la durata ad otto anni (purché la batteria sia continuamente collegata al caricatore), ma il tempo necessario per la carica è di quindici ore come mostra la Figura 1B. L'importanza della tensione di carica risulta evidente osservando il fatto che la differenza tra le due tensioni è di 0,15 V. Il caricatore per batteria al piombo-acido deve instaurare una specie di compromesso tra tempo di carica e durata. La tensione applicata durante l'ultimo periodo del ciclo di carica è particolarmente importante per la durata della batteria. Se la corrente è troppo elevata provocherà un deterioramento della griglia di piombo alla quale è fissato il materiale attivo alla batteria. Una tensione di carica inferiore abbasserà in modo corrispondente la corrente, provocando un deterioramento meno pronunciato. Ciò è particolarmente importante se la batteria è quasi sempre collegata al caricatore: la soluzione di questo problema consiste in un caricabatterie che possa adattare la tensione alla corrente assorbita dalla batteria. La Figura 2 illustra il ciclo di carica ideale e la relativa corrente di ricarica per una normale batteria al

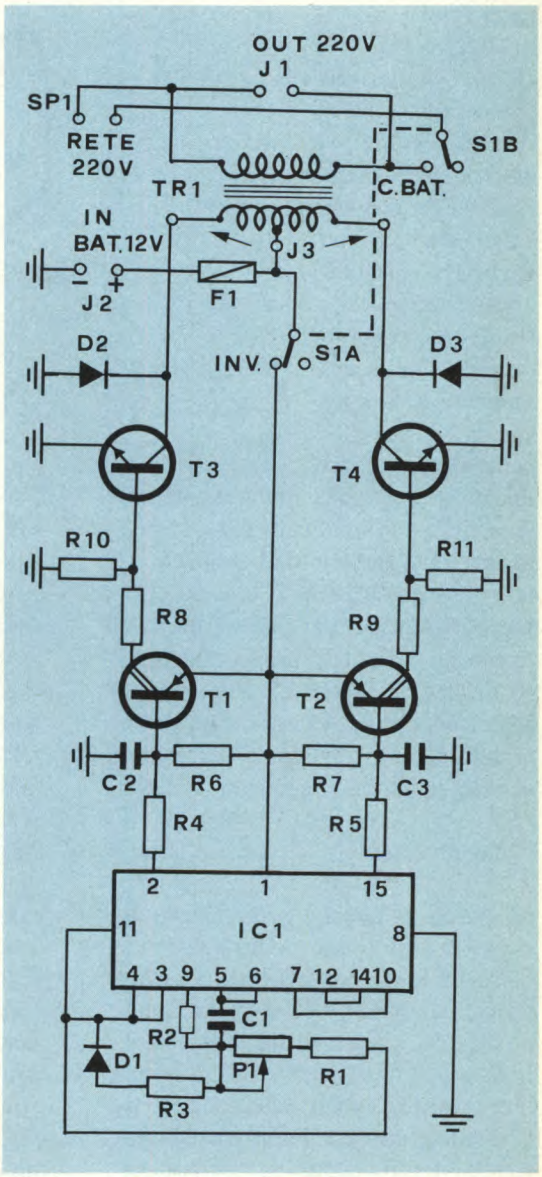


Figura 3. Schema elettrico dell'inverter/caricabatteria.

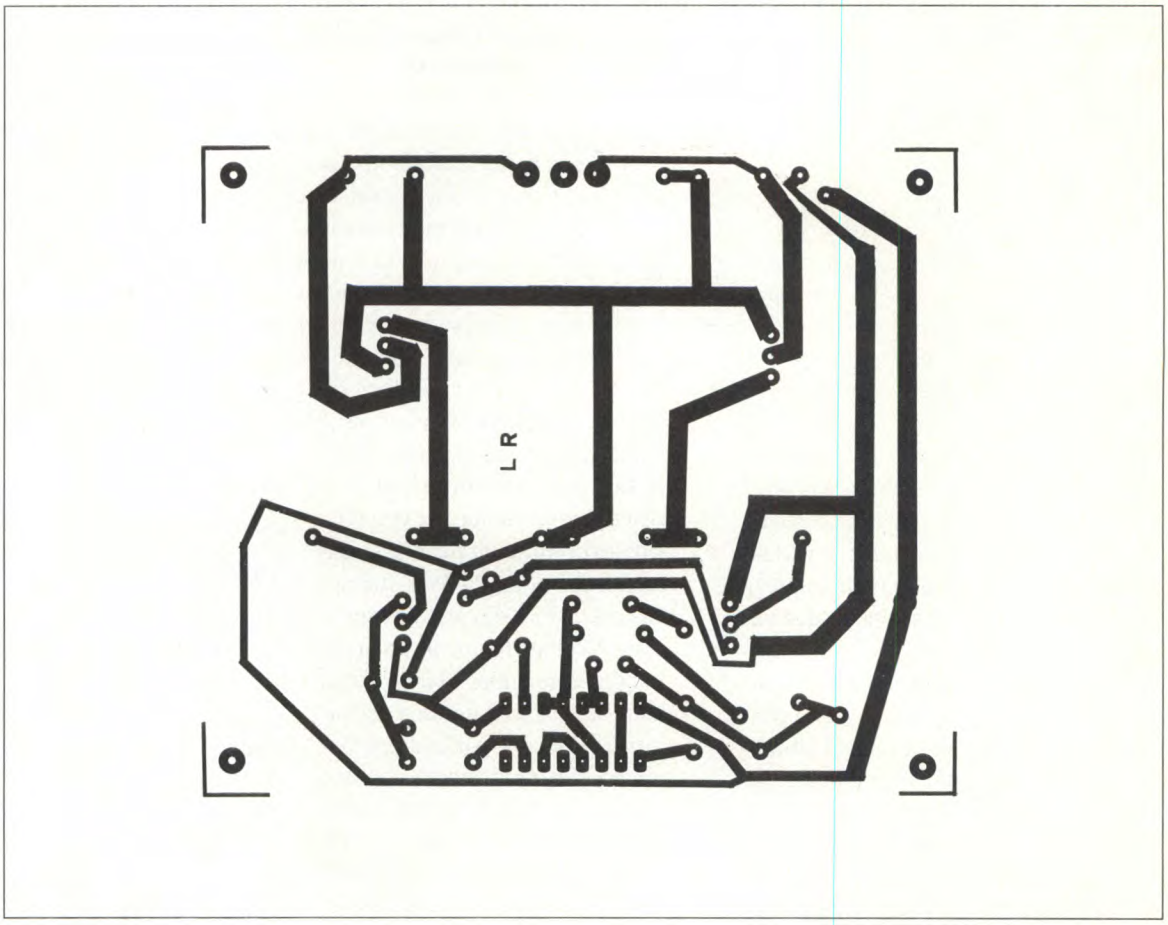


Figura 4. Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria.

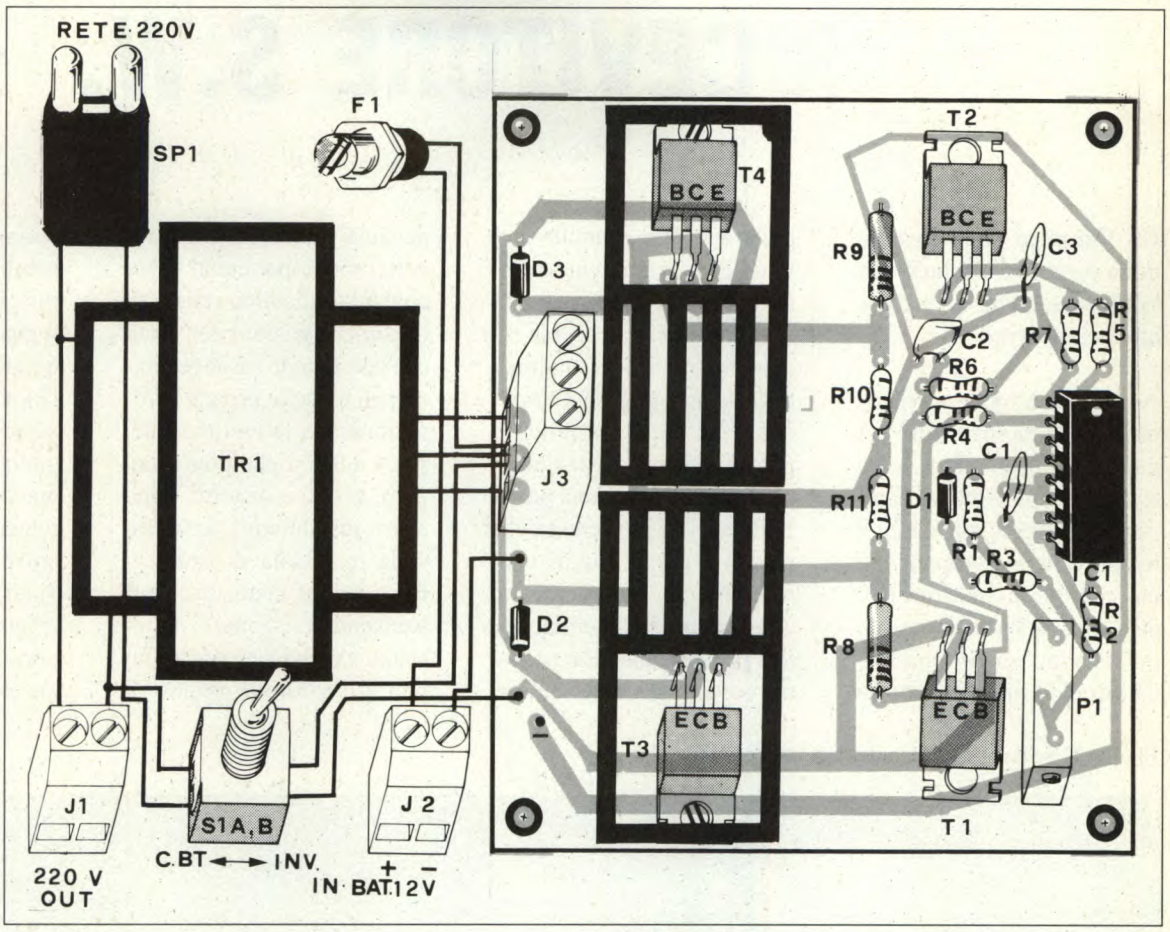
piombo da 12 V che si considera come completamente scarica. Durante la prima fase (tratto A-B), si deve impiegare un'intensità di carica limitata, almeno finché la scarica raggiunga approssimativamente il valore di 10 V.
Questa limitazione nella corrente di carica è necessaria per essere certi che il caricabatterie non sia sottoposto ad una eccessiva dissipazione. Durante il periodo successivo (tratto C-D), l'accumulatore è caricato con la "corrente di carica per 5 ore". La grandezza di questa corrente è determinata dividendo la normale capacità della batteria in ampere-ora (Ah) per 5. Al termine di questo periodo, la batteria dovrebbe essere caricata a 14,4 V, ed allora può avere inizio la fase terminale (E-F). La batteria, in questa fase, deve essere caricata con una corrente molto debole tendente a zero allorché la tensione dell'accumulatore raggiunge i 16,5 V.

Come inverter

E' questo un circuito bedirezionale in grado di trasformare la tensione continua di 12 V della batteria in una tensione alternata a 220 V e viceversa. Quando funziona come caricabatteria, esso eroga una corrente di carica di 2,5 A, valore idoneo ad evitare una carica eccessiva della batteria dell'auto e nello stesso tempo, sufficientemente efficace.

Per contro, quando ad essere generata è la tensione a 220 Vca di cui disporre in auto, l'apparecchio funziona come invertitore, erogando una potenza necessaria ad alimentare piccoli utilizzatori in corrente alternata come rasoi elettrici, registratori domestici, amplificatori di bassa potenza e così via.
Osservando la parte in basso dello schema elettrico di Figura 3 è possibile comprendere chiaramente come funzioni l'oscillatore equipaggiato con porte logiche CMOS. Con il trimmer, posto sul ramo di reazione di una delle porte, si regola la frequenza a 50 Hz esatti, mentre il diodo D1, con R3 in serie, provvede a fornire la tensione d'uscita ad onda rettangolare simmetrica, indispensabile per ottenere dal convertitore un elevato rendimento.
Il resto è classico: altre due porte pilotano in controfase i due Darlington BD 682 i quali hanno il compito di fornire la corrente necessaria a pilotare i due transistori di potenza 2N3055 (T3 e T4). L'ultimo componente che chiude la catena, è un normale trasformatore di rete montato all'inverso. Non provatevi a misurare la tensione alternata in assenza di carico, perché non otterreste risultati esatti. I 220 V, infatti, si registrano ponendo all'uscita un carico di almeno 25 W, sempre che la batteria sia doverosamente carica.
Osservando sullo schermo dell'oscilloscopio l'onda rettangolare sotto carica, si noterà che essa risulta alquanto arrotondata a causa dell'effetto induttivo del trasformatore. L'inviluppo si presenterebbe più sinusoidale con un carico capacitivo, ma in queste condizioni si verificherebbe un calo di rendimento. Il commutatore di carica, che attacca e stacca il convertitore, è posto in serie al-

Figura 5. Disposizione dei componenti sulla basetta.



la linea di rete e lo notate nello schema accanto alla spina. I due diodi 1N5401, che con l'apparecchio funzionante come convertitore proteggono i transistori 2N3055, in questo caso raddrizzano la corrente di carica. Evitate di collegare in uscita cariche dall'assorbimento esagerato, come stufette elettriche o simili, se non volete sovraccaricare il secondario del trasformatore e i diodi rettificatore.

Montaggio pratico e taratura

Le Figure 4 e 5, illustrano rispettivamente il circuito stampato in grandezza naturale visto dal lato rame e il disegno della disposizione pratica dei componenti. I transistori finali vanno scelti di buona qualità, identici tra loro e ben raffreddati. L'intero circuito va cablato in modo che nemmeno un bambino curioso possa infilare le dita nei punti in cui è presente la tensione di 220 V. Per evitare inconvenienti, impiegate un trasformatore completamente ermetico oppure racchiudete il tutto entro un contenitore plastico.

Non dimenticate di procurare una buona circolazione d'aria attorno ai dissipatori termici.

La presa e l'interruttore generale dovranno essere dimensionati per una corrente di alcuni ampere. Per la taratura, tutti gli strumenti vanno bene, dal più semplice frequenzimetro analogico al più elaborato frequenzimetro digitale, ma lo scopo potrà essere meglio raggiunto utilizzando un rasoio elettrico a ferro vibrante, che entra in risonanza quando la frequenza è compresa tra 49 e 51 Hz: collegare all'apparecchio uno di questi rasoi e regolare il trimmer fino a quando la vibrazione risulterà massima: non sarà una precisione sufficiente a far funzionare un orologio digitale, ma per altre apparecchiature andrà benissimo. Collegando al convertitore un registratore in playback, si avrà una impercettibile diminuzione dei toni alti, ma l'abbassamento risulta talmente contenuto da essere percepito soltanto da chi possiede un ottimo orecchio musicale.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

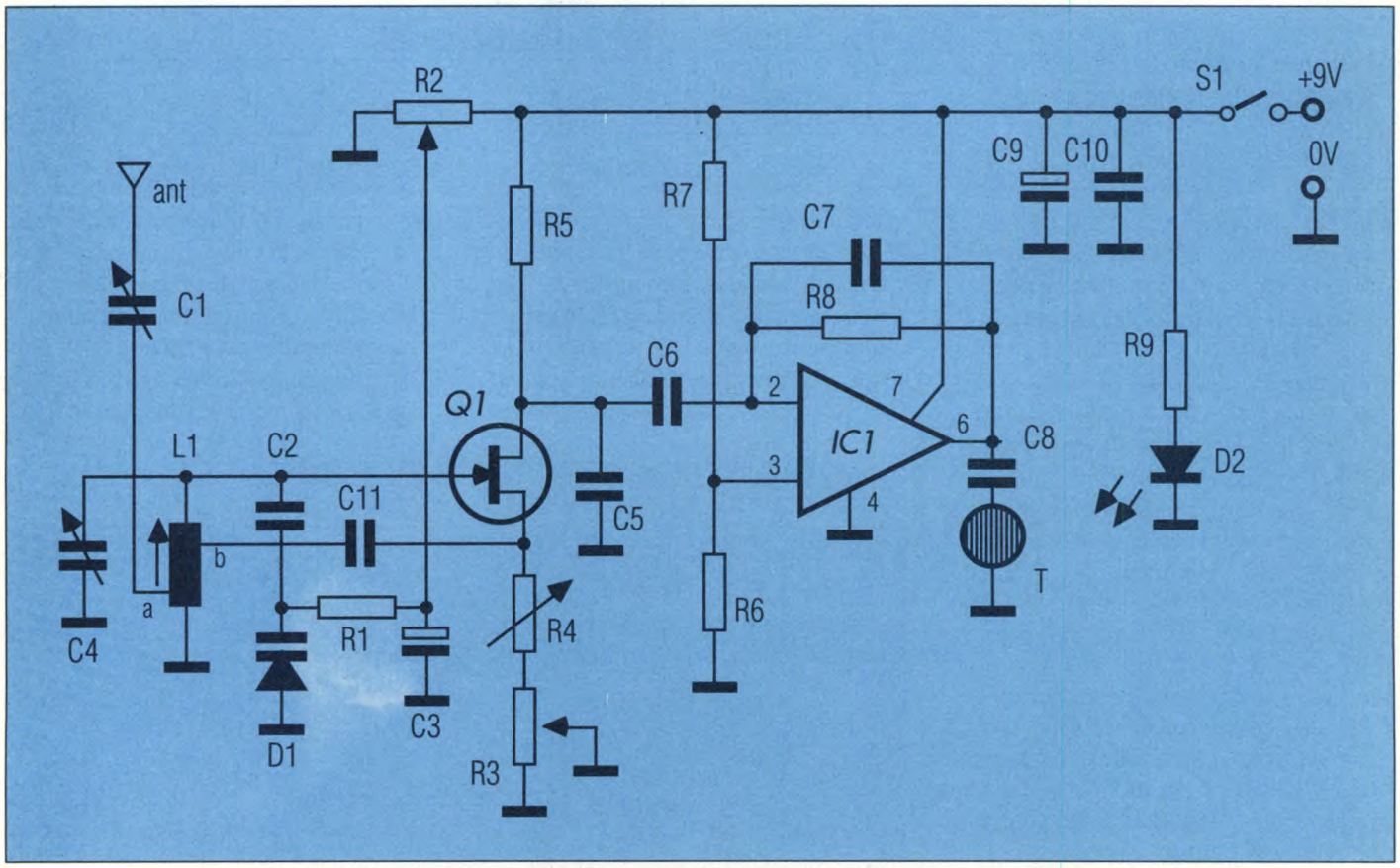
R1	resistore da120 kΩ	D2-3	1N5451
R2	resistore da 27 kΩ	T1-2	BD 682
R3	resistore da 220 kΩ	T3-4	2N3055 oppure TIP3055
R4-5-10-11	resistori da 1 kΩ	IC1	CD4049
R6-7	resistori da 10 kΩ	TRI	trasformatore p=9+9 V s=220 V 50W
R8-9	resistori da 47Ω 2W	S1A-B	doppio deviatore a levetta
P1	trimmer da 100 kΩ multigiri	F1	fusibile da 0,25A
C1/3	cond. da 100 nF, poliestere	SP1	spina da 6A
D1	1N4148	J1-2	connettori a 2 poli per cs
		J3	connettore a 3 poli per cs
		1	circuito stampato

RICEVITORE S.W.

Un semplice ricevitore in onde corte per CB facile da realizzare anche per chi è alle prime armi.

Anche il più modesto sperimentatore ha percepito i passi da gigante fatti dalla tecnologia moderna nel campo delle telecomunicazioni. I tempi odierni propongono una continua evoluzione tecnica ma resta sempre un punto fermo per gli appassionati di elettronica il fatto di poter ascoltare in modo perfetto le varie emittenti radiofoniche , soprattutto se lontanissime, magari sperse in qualche angolo incontaminato del nostro pianeta. Certo è, che per molti, la possibilità di poter avere a disposizione un mezzo adeguato è una possibilità ancora più remota che recarsi in questi luoghi, considerando il costo, non certo alla portata di tutti, dei ricevitori professionali che possono rendere giustizia ai vari network radiofonici. Ecco il vero motivo per cui ci si accontenta, diciamo così, di quello che passa il convento che comprende sia le reti nazionali e quelle private commerciali sia le emittenti dei paesi dell'Est che giungono, però, deboli e distorte, dopo aver inutilmente infierito sulla manopola di sintonia. Ecco perché siete stati tanti weekends a sistemare (nonostante i vicini o i condomini non vi vedessero proprio di buon occhio...) le più improbabili antenne esterne, pur di riuscire ad avere qualche segnale in più! A seguito di queste considerazioni è nata l'idea di mettere a punto per i nostri lettori, specie per i più giovani (ricchi per gli anni ma con borsellini piuttosto scarsi...), un ricevitore particolarmente semplice e indovinato, economico ed efficiente, in grado di essere alla portata del dilettante alle prime esperienze e con un costo

Figura 1. Schema elettrico del ricevitore S.W.



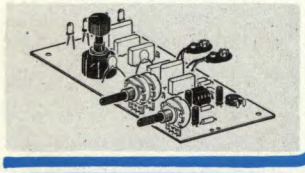
ragionevole. Facile a dirsi ma... non a farsi!
Trovare qualcosa di adeguato non è stato facile e quando stavamo per arrenderci ecco che i nostri occhi sono caduti su un vecchio testo di Radiotecnica che ha ispirato questo progetto. Lo schema che accompagnava il vecchio ricevitore era certamente efficace ma, ancora di più, lo era il fatto che il progetto era costruito con una sola valvola. Alimentata da una pila da 1,4 V e da una batteria anodica, consentiva di ottenere ottime ricezioni sulla banda dilettantistica dei 15 metri, anche se dotato di una sola valvola, questo gioiellino, consentiva, grazie alla sua eccezionale sensibilità, l'ascolto di emittenti lontanissime. Ad onor del vero, comunque, tutto ciò, non è dovuto soltanto all'apparecchio, ma anche alla caratteristica delle onde della banda dei 15 metri di poter raggiungere distanze notevoli e senza grosse perdite. Simpaticamente datato e un po' naif, questo ricevitore, richiama alla mente l'immagine di impomatati giovanetti (o Jovanotti!) intenti a spendere i loro pochi risparmi, risparmiati magari non comprando le sigarette, nell'acquisto del materiale occorrente per la realizzazione di questo apparecchio. Tutto ciò serve a dimostrare come, scegliendo con la dovuta cura la gamma di ricezione, un ricevitore in reazione molto semplice, purché circuitalmenter azzeccato e ben realizzato, possa diventare un simpatico e dignitoso passaporto per l'affascinante mondo del radioascolto. Aggiungete, inoltre, l'aiuto dei dispositivi forniti dalla tecnologia attuale (i quali consentono di eseguire facilmente il prototipo) ampliano notevolmente la portata delle geniali trovate (dovute proprio al fatto che i mezzi allora a disposizione erano carenti!) degli sperimentatori di qualche decennio fa che contava tra le sue fila eminenti ricercatori e docenti universitari.

Costruiamo il nostro personale S.W.

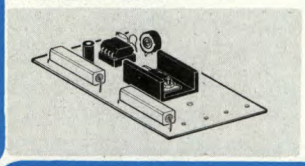
Il lavoro di traslazione e adeguamento alla filosofia ed all'architettura d'altri tempi, ha scaturito il nostro Ricevitore S.W., un ricevitorino in reazione per le O.C. veramente "in", ottimo per i neofiti ma simpatico anche per chi ha già il proverbiale primo pelo: il tutto in formato tascabile e antiurto all'incredibile prezzo di un ingresso in discoteca. Come visibile dalla Figura 1, il nostro S.W., è costituito da sue stadi ben distinti: il

KITS ELETTRONICI novita' SETTEMBRE 90

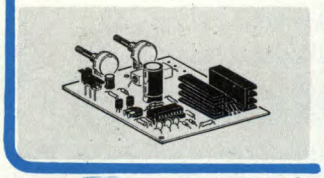
RS 266 L. 37.000
GENERATORE SINUSOIDALE 15 Hz ÷ 80 KHz
È un utile strumento dal quale si possono ottenere segnali sinusoidali con frequenza compresa tra 15 Hz e 80 KHz suddivisi in quattro gamme selezionabili con un apposito commutatore. Ad ogni posizione corrisponde l'accensione di un Led, così da indicare chiaramente in quale gamma è stato predisposto lo strumento.
La regolazione fine della frequenza viene poi effettuata con un apposito potenziometro doppio.
La tensione di alimentazione è del tipo duale e può essere fornita da due normali batterie da 9 V per radioline. Il consumo per ogni batteria è di circa 12 mA.



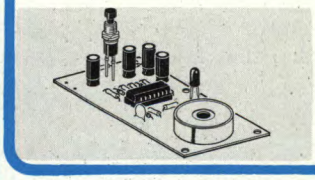
RS 267 L. 26.000
SIMULATORE DI FUOCO CAMINETTO ELETTRONICO
Inserendo il dispositivo alla tensione di rete a 220 Vca e collegando alla sua uscita una lampada ad incandescenza, quest'ultima si accenderà in modo del tutto particolare (luce vibrante periodicamente interrotta e momentaneamente stabile) simulando le fiamme di un fuoco. Le sue applicazioni sono svariate. Può essere ad esempio usato per creare un finto caminetto, nel Presepio durante il Natale ecc.
Per un buon finanziamento occorre applicare alla sua uscita un carico (lampada) non inferiore a 100 W. Il carico massimo è di 1000 W.



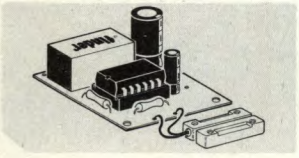
RS 270 L. 48.000
VARIATORE LUCE AUTOMATICO PROFESSIONALE 220 V - 1000 W
Serve ad accendere o spegnere una lampada ad incandescenza in modo graduale.
L'accensione o lo spegnimento della lampada avviene agendo su di un apposito deviatore.
Tramite due potenziometri si regolano indipendentemente i tempi di accensione e spegnimento tra 0-2 minuti.
È previsto per essere usato con la tensione di rete a 220 Vca.
Il massimo carico applicabile è di 1000 W.



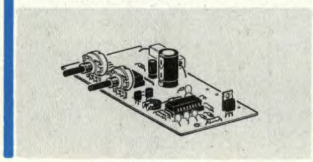
RS 271 L. 25.000
PRO MEMORIA AUTOMATICO PER AUTO
Collegato all'impianto elettrico a 12 V della vettura mette in funzione un buzzer (con un suono acuto periodicamente interrotto) e un led lampeggiante ogni volta che si gira la chiave di accensione per mettere in moto, rammentando così di allacciarsi le cinture di sicurezza, di accendere le luci ecc.
Premendo un apposito pulsante il dispositivo si azzera, altrimenti l'azzeramento avverrà automaticamente dopo circa 40 secondi (modificabili).
La sua installazione è di estrema semplicità: basta infatti collegare due soli fili.
Il massimo assorbimento è di soli 16 mA.
Quando la chiave non è inserita (motore spento), il dispositivo è completamente scollegato.



RS 268 L. 25.000
AUTOMATISMO PER SUONERIA PORTA NEGOZIO
Sostituisce l'ormai vetusto contatto strisciante applicato alle porte dei negozi per azionare una suoneria nel momento che la porta viene aperta e nel momento che viene chiusa. Funziona con una tensione di alimentazione di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 70 mA a relè eccitato e di soli 3 mA a riposo. Il kit è completo di contatto magnetico e di micro relè i cui contatti (2 A max) possono fungere da interruttore a qualsiasi tipo di suoneria. Aprendo la porta il dispositivo mette in funzione la suoneria collegata soltanto per pochi istanti. Nel momento che la porta viene chiusa la suoneria entrerà in funzione per breve tempo.



RS 269 L. 48.000
DISPOSITIVO AUTOMATICO PER ALBA-TRAMONTO
Serve a far variare in modo continuo la luce di una lampada ad incadenscenza dal minimo al massimo e viceversa.
Sia il tempo di accensione che quello di spegnimento possono essere regolati tra 5 secondi e 2 minuti.
Può trovare applicazioni in locali pubblici (ritrovi e discoteche) creando piacevoli effetti con fasci di luci colorate evanescenti e, durante le feste di Natale può essere usato per creare l'effetto giorno-notte nel Presepio. È alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca e può sopportare un carico massimo di 500 W.



ELSE kit

Per ricevere il catalogo generale utilizzare l'apposito tagliando scrivendo a:

ELETTRONICA SESTRESE srl
VIA L. CALDA 33/2 - 16153 GENOVA SESTRI P.
TELEFONO 010/603679-6511964 - TELEFAX 010/602262
08

NOME _____ COGNOME _____
INDIRIZZO _____
CAP _____ CITTÀ _____

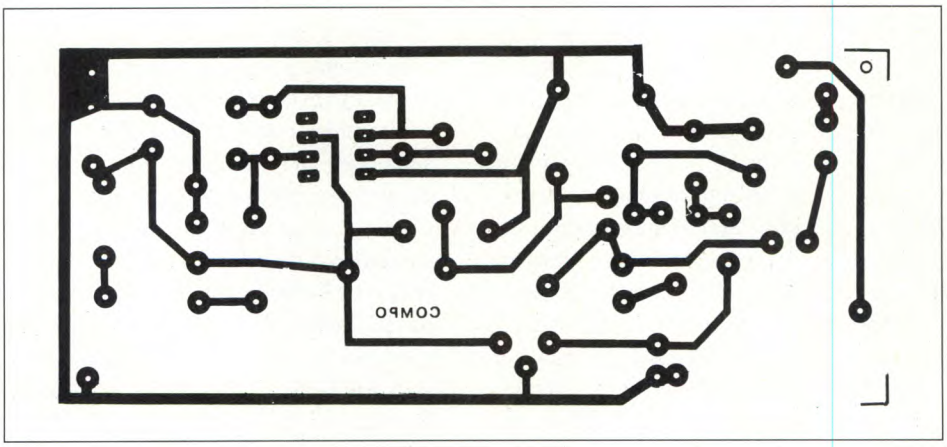


Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria.

FET Q1 pilota un rivelatore rigenerativo ed IC1 pilota un amplificatore ad elevato guadagno per cuffie. Questo consente la sintonizzazione su qualsiasi frequenza compresa tra i 15 e i 40 MHz e, come ben noto, in cui operano le più disparate emittenti. A questo punto, prendiamo in considerazione (ipotetica) il fatto di aver captato il segnale di una emittente africana e proviamo a seguirne le vicissitudini all'interno del nostro S.W. Dopo aver giostrato con l'antenna, un comune stilo telescopico per ricevitori FM, il segnale RF in questione passa attraverso la capacità C1, semifissa a causa di una certa criticità che tale elemento assume in questo tipo di circuito, ed afferisce alla presa A della bobina di sintonia L1. La sezione capacitiva del nostro circuito non è delle più convenzionali e rappresenta un vantaggioso ibrido tra il sistema a Varicap e quello a condensatore variabile: il compensatore C4 (unitamente al nucleo della L1) serve, come vedremo, a mettere in gamma il ricevitore, centrando le frequenze di maggior interesse. Variando, tramite R2, la tensione applicata al Varicap D1, si esplora un'ampia regione di circa 5 MHz: un accorgimento molto semplice per coprire un'ampia gamma di frequenze senza ricorrere a costose demoltipliche, potenziometri multigiri, eccetera. Completano il circuito di polarizzazione del Varicap il resistore complementare di limitazione della tensione R1 e l'elettrolitico la tantalio C3, che ha il compito di bypassare a massa ogni componente non continua della tensione presentata al diodo (dovuta per esempio a segnali spurii captati dai fili di collegamento di R2), che potrebbero causare fastidi nella sintonia. Il circuito di sintonia è completato dal condensatore fisso C2, il quale, mentre isola da massa la tensione continua che polarizza D1, si comporta per la RF come una piccola capacità posta in serie a quella del diodo e consente, limitando l'escursione capacitiva, una più agevole manovra di sintonia. Oltrepassato il circuito accordato d'ingresso, il segnale perviene al gate di Q1, un transistore a effetto di campo che, come già accennato, funge da rivelatore in reazione. Molto diffusi negli anni scorsi, i rivelatori, operano in base ad un semplice accorgimento: una percentuale del segnale a radiofrequenza, rivelato ed amplificato dal preposto elemento attivo ma ancora contenente una componente RF, viene retrocessa al circuito accordato d'ingresso mediante un opportuno accoppiamento induttivo o capacitivo, venendo così ulteriormente amplificata e quindi di nuovo parzialmente rinviata all'entrata dello stadio. A questo punto è necessario regolare gli accoppiamenti in modo tale da mantenersi sul limitare della regione di innesco delle auto-oscillazioni (a un certo punto, l'energia RF circolante, vincendo la resistenza interna e le perdite del circuito, determina l'entrata in oscillazione dell'insieme, rendendo praticamente impossibile la ricezione) ottenendo una performance eccezionale, tanto che i migliori ricevitori in reazione possono dare dei punti anche a delle supereterodine di una certa qualità. Nel Ricevitore S.W., la reazione è ottenuta retrocedendo il segnale presente al source di Q1 alla presa B di L1, tramite la capacità C11 variando, non come avviene di solito attraverso la quantità del segnale retrocesso, la polarizzazione dello stadio tramite il trimmer R4 ed il potenziometro di regolazione fine R3. Da notare che il FET, presentando un'elevatissima impedenza d'ingresso, offre un carico praticamente nullo al circuito sintonico conservandone inalterate le caratteristiche ed incrementando, in tal modo, il livello di selettività dell'apparecchio. Sul drain di Q1 è già disponibile un segnale audio dell'ampiezza di alcune decine di mV, che viene ripulito della componente RF da C5 ed avviato da C6 allo stadio successivo, inoltre, troviamo il resistore C5 che contribuisce, oltre alla corretta polarizzazione dello stadio, al disaccoppiamento dal ramo positivo dell'alimentazione prevenendo dispersioni ed inneschi. A valle di C6 disponiamo, perciò, di un segnale BF più che sufficiente per un adeguato pilotaggio di uno stadio finale ad integrati, anche da diversi W. L'ascolto in O.C. è, per sua natura, molto personale e perciò abbiamo dato la preferenza ad un moderno preamplificatore per cuffie. Questo secondo ed ultimo stadio espleta tre importanti funzioni: opera una sostanziale amplificazione del segnale rivelato permettendo un sicuro e confortevole ascolto in cuffia; isola dal

carico del trasduttore acustico il rivelatore; adatta l'elevata impedenza d'uscita del FET a quella , bassa, dei più comuni trasduttori magnetodinamici. Tutto ciò è stato ottenuto con un semplice e tipico stadio amplificatore controreazionato che impiega un operazionale. Questo stadio fa capo a IC1. Il segnale viene applicato sull'ingresso invertente (piedino 2) tramite C6 a cui fa capo anche uno dei rami della maglia di controreazione esterna R8/C7. Il rapporto del valore di R8 con il valore dell'impedenza d'uscita del FET determina il guadagno dello stadio, preferibilmente non eccessivo per eliminare il rischio di auto-oscillazioni e per ottenere un buon rapporto segnale-rumore. C7, offre un marcato effetto controreattivo alla RF ed alle frequenze ultra-acustiche e riduce drasticamente il rumore di fondo. Completano il Ricevitore S.W., la cellula di filtraggio C9/C10 ed il led spia D2 con il relativo resistore di caduta R9.

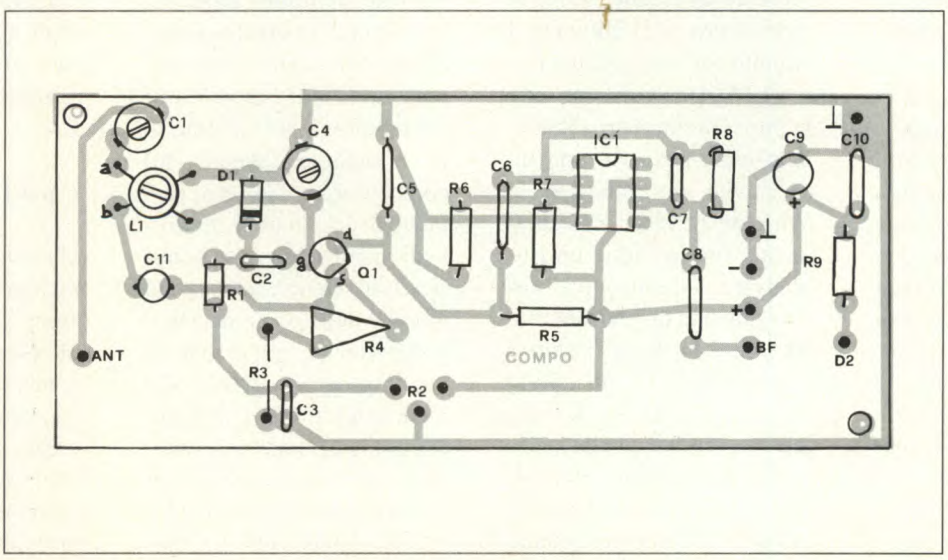
La gamma delle O.C.

Le frequenze intermedie a quelle specificate qui di seguito, sono assegnate ed utilizzate da numerosi servizi fissi e mobili, sia civili che militari. Vediamole in successione: 15 MHz: stazioni meteorologici e frequenze campione; 15÷15,7 MHz: broadcasting, servizi internazionali; 17,4÷18 MHz: broadcasting, servizi internazionali; 18,7÷18,17 MHz: radioamatori; 21÷21,45 MHz: radioamatori; 21,4÷21,8 MHz: broadcasting, servizi internazionali; 24,89÷24,99 MHz: radioamatori; 25,6÷26,1 MHz: broadcasting, servizi internazionale; 26,4÷28 MHz: CB e servizi co-utenti; 28÷29,7 MHz: radioamatori; 33÷40 MHz: polizia, ponti radio privati ed esercito.

Realizzazione

La realizzazione del ricevitore S.W. prevede la preparazione della basetta visibile in Figura 2 in scala unitaria dal lato rame. La Figura 3 mostra la disposizione dei componenti, dove trovano posto i vari componenti fissi e semifissi; il tutto dovrà trovare posto in un contenitore plastico su cui trovano posto i comandi di sintonia e di reazione, i connettori e l'antenna telescopica. La prima cosa da fare è dunque preparare una piastrina di 110x48 mm di bakelite, formica o meglio ancora, vetronite. Su di essa va replicata con la massima precisione la traccia proposta, il lavoro potrà essere svolto molto semplicemente usando opportuni caratteri trasferibili di facile reperibilità; mentre le zone a massa piena potranno essere coperte con una penna per circuiti stampati o anche del semplice smalto per unghie. Dopo il bagno di incisione si devono asportare gli strati protettivi con solvente o acetone, dopodiché si effettuerà una prima pulitura della basetta strofinando il lato ramato con polvere abrasiva per impieghi domestici; infine, si passa alla lucidatura finale, da operarsi con una gomma da cancellare o con un prodotto per la lucidatura degli ottoni. A questo punto si può procedere alla foratura da effetuare con un trapano adeguato munito di punta da 0,3÷0,5 mm. E così siamo giunti al montaggio dei componenti da effettuare con un buon saldatore a punta fine, con potenza non superiore a una quarantina di W, impiegando una lega saldante di buona qualità, preferibilmente del tipo a filatura fine. I primi componenti ad essere montati, saranno quelli meno sensibili al calore quali resistori, condensatori ceramici, e lo zoccoletto che è sempre ben adottare per IC1, quindi i semiconduttori, gli elettrolitici e la bobina per finire con la saldatura dei fili di collegamento ai comandi esterni. Non tralasciate, finita questa operazione, di effettuare un accurato controllo della disposizione dei componenti e delle saldature effettuate, controllando che non vi siano ponticelli di stagno tra piste adiacenti. Il contenitore va adottato in plastca in quanto di facile foratura è di dimensioni tascabili tenendo conto della basetta e della batteria di alimentazione. L'unica attenzione che dovete avere è quando fissate lateralmente il potenziometro R2 per il quale può essere necessario praticare un piccolo scalfo sul bordo della base del contenitore per evitare che il fondello del potenziometro stesso vi si appoggi impedendone la chiusura. La parte

Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.



puramente estetica potrà essere abbellita dalle varie diciture da effettuare con i soliti letraset e dal posizionamento delle varie manopole. Per finire ricordiamo, che a parte la bobina L1, che dovrà essere autoavvolta come visibile in Figura 4, tutti i componenti necessari per questo montaggio sono di facile reperibilità. Il transistore Q1 (un BF245), potrà essere sostituito con un FET a canale N idoneo per impieghi in alta frequenza tipo 2N 3822, 2N 5248, BF 244, eccetera, tenendo però conto che se si impiega un elemento caratterizzato da un notevole guadagno, questo può dimostrarsi troppo attivo per il nostro circuito, causando un'autooscillazione continua ed incontrollabile o un funzionamento instabile.

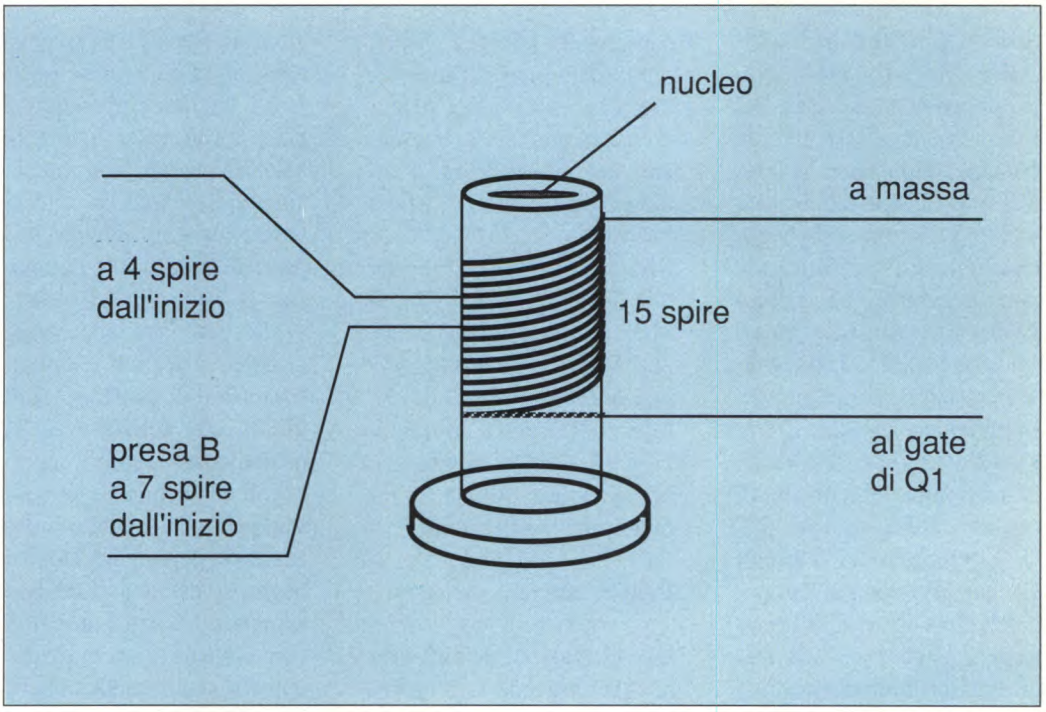


Figura 4. Per realizzare la bobina L1, usare filo di rame smaltato. Diametro 0,4 mm.

Messa a punto e taratura

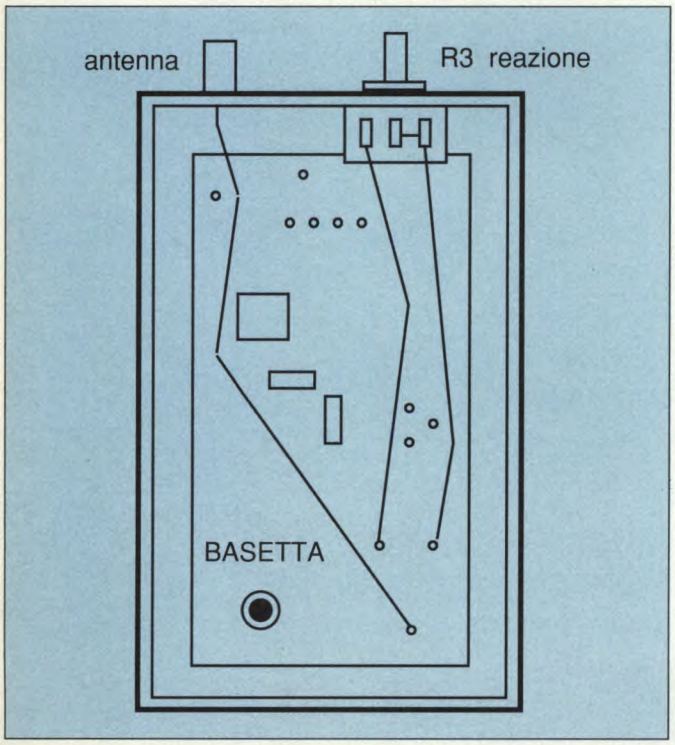
A questo punto possiamo tranquillamente passare al collaudo vero e proprio disponendo i due potenziometri R2 ed R3 e i comandi semifissi C1, C4 e R4 a metà corsa. A questo punto colleghiamo in uscita una cuffia magnetica a bassa o media impedenza, dopo aver allungato completamente l'antenna, e diamo alimentazione per la prova del fuoco con una comune pila miniatura da 9 V, meglio se del tipo ad alta capacità. Se tutto è ok, misurando l'assorbimento con un comune tester posto in serie al positivo si dovranno leggere 12÷13 mA, se i valori fossero o troppo alti o nulli, sono sintomo di presenza di cortocircuiti o di interruzioni. Ruotando R2, la tensione rilevabile ai capi del varicap D1 dovrebbe variare tra 0,2 ed 8,5 V circa; in caso non ci sia tale tensione qualunque sia la posizione del potenziometro, dovete sostituire il diodo; è un problema che si presenta di frequente se, in sede di prova, si alimenta il circuito con tensioni superiori a 12 V. Una volta che tutte le prove preliminari abbiano dato esito positivo, con un cacciavite anti-induttivo, si agirà sul trimmer R4 lentamente, fino ad udire un fruscio che, continuando a ruotare aumenta di intensità fino ad essere un forte fischio e successivamente un sibilo acuto e discontinuo. Il trimmer va regolato nella posizione antecedente all'innesco, poi, ruotando il potenziometro R2 completamente in senso antiorario (massima resistenza inserita), agiremo sul nucleo di L1 finché non sia ricevibile il segnale proveniente da un generatore modulato o da una emittente di una certa potenza a frequenza nota, posto sul minimo valore che si desidera ricevere. Il limite superiore della gamma coperta, ampia circa 5 MHz, viene determinato ruotando fino all'estremo opposto il potenziometro di sintonia ed agendo sul compensatore C4. R3 permette di effettuare il controllo di fine reazione e se non si riesce ad ottenere un regolare innesco della reazione, ciò è probabilmente imputabile ad una impropria posizione del nucleo di L1. Per cercare di coprire la gamma che ci interessa, è necessario regolare in modo diverso il nucleo di L1 e, naturalmente, di C4. L'ultima regolazione è quella del compensatore di antenna C1 per la migliore sensibilità: ogni volta che opereremo sensibili variazioni della gamma coperta (ad esempio tra i 15 e i 40 MHz circa), dovremo ritoccare C1 ed R4. Ed eccovi pronti al primo viaggio via etere: se disponete di un'antenna esterna potrete impiegarla dopo aver regolato opportunamente C1.

E per finire...

Ultimata messa a punto e taratura abbiamo a disposizione un apparecchio completo e perfettamente funzionante, ma non solo questo: il Ricevitore S.W. ha anche un contenuto didattico per coloro che non hanno molta esperienza nel campo dei montaggi in alta frequenza. Soprat-

tutto a questi ultimi proponiamo di non accontentarsi dei risultati ottenuti (anche se ottimi) ma di provare a rimettere le mani nel circuito. Eccovi alcuni suggerimenti.
I 5 MHz che vengono coperti da un solo giro del potenziometro di sintonia potrebbero sembrare insufficienti: niente problemi! Basta aumentare la capacità di C2 per ampliare a volontà la gamma coperta, a scapito, s'intende, della comodità della manovra sintonica; si può già usufruire della quasi totalità della variazione capacitiva offerta da D1, con 220 pF. Operazione abbastanza semplice questa!
Più complessa e ambiziosa è la modifica relativa al cambio della gamma di ricezione. Con il ricevitore S.W. si possono coprire tutte le O.C. ed un buon tratto delle VHF, modificando solo la bobina di sintonia L1 adeguandone il numero di spire al valore di induttanza richiesto dalla gamma che interessa e che si calcola con le stranote formule. Dovete rispettare tassativamente solo la posizione delle due prese intermedie A e B, poiché in caso contrario non ci sarà l'innesco della reazione. Per le frequenze più basse bisogna aumentare opportunamente il valore di C4 e scegliere per D1 un elemento di maggior variazione capacitiva: tenete sempre presente che questo tipo di intervento deve essere condotto con le dovute precauzioni e con pazienza. Lo stadio BF permette un'unica modifica, cioè il valore di R8 che influenza il guadagno dello stesso. I valori tra cui potete scegliere sono tra i 470 kΩ ed i 10 MΩ. Naturalmente, aumentando la resistenza si aumenta il gain, ma per valori superiori agli 1,5 MΩ lo stadio risulta, solitamente, destabilizzato ed il rapporto segnale/disturbo ne esce peggiorato. Il ricevitore, si è dimostrato un buon stadio di media frequenza e demodulazione FM. L'abbiamo appurato casualmente collegando l'ingresso con l'output di un convertitore VHF con uscita media a 27 MHz: questo dimostra ancora una volta che la combinazione supereterodina-reazione è un compromesso vincente. A questo punto non resta altro da aggiungere se non un suggerimento per l'estetica: se il contenitore, in fase di lavorazione, avesse riportato dei graffi spruzzatevi sopra lo spray al silicone e tutto tornerà come nuovo.

Figura 5. Cablaggio delle parti esterne



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%

R1	resistore da 100 kΩ
R2	potenz. lineare da 200 kΩ
R3	potenz. lineare da 2,2 kΩ
R4	trimmer lin. da 10 kΩ
R5	resistore da 2,7 kΩ
R6-7	resistori da 180 kΩ
R8	resistore da 1 MΩ
R9	resistore da 680 Ω
C1	compensatore ceramico da 3÷12 pF
C2	cond. ceramico NPO da 15 pF
C3	cond. elettr. al tantalio da 2,2 μF, 35 Vl
C4	compensatore in aria da 3÷12 pF
C5	cond. ceramico da 3300 pF
C6-8	cond. in mylar da 220 nF
C7	cond. ceramico da 120 pF
C9	cond. elettr. da 470 μF, 16 Vl
C10	cond. ceramico da 100 nF
C11	cond. eceramico da 1500 pF
D1-2	diodi varicap BB121A (oppure : BA102, BA122)
D3	diodo LED
Q1	transistore ad effetto di campo BF245 (vedi testo)
IC1	circuito integrato tipo TL 081
L1	bobina costituita da 15 spire di filo di rame smaltato o ricoperto in cotone da 0,4 mm, avvolte serrate sopra un supporto con diametro di 7 mm, munito di nucleo di ferro magnetico regolabile; presa A alla 4ª spira da massa, presa B alla 7ª spira di massa (vedi disegno)
T	cuffia con impedenza di 150 Ω circa
S1	interruttore miniatura
1	contenitore in plastica
1	antenna telescopica a stilo da 50 cm
1	jack per cuffie
1	zoccolo per IC, 8 pin dual-in-line
1	boccola
1	clip per batterie miniatura da 9 V
2	manopole
1	ghiera di fissaggio per diodo LED

JACKSON E OLIVETTI

PC MASTER corsi completi in autoistruzione per la conoscenza, l'uso e la programmazione con il personal computer. Da dicembre nelle migliori librerie di tutta Italia prove pratiche gratuite su PCS 286 Olivetti.

CORSI DISPONIBILI NELLE VERSIONI DA 3½" E 5¼"

MS-DOS | dBase III plus | LOTUS 1-2-3 | PC facile | WORDSTAR

IN LIBRERIA

CAMPANIA **LIB. PETRETTA** VIALE ITALIA 83 AVELLINO - **CARTOLIB. DE CANDITIIS BRUNO** VIA MAZZINI 13 CASERTA - **C.U.E.N.** P.LE TECCHIO NAPOLI - **LIB. FELTRINELLI** VIA S.TOMMASO D'AQUINO 70/76 NAPOLI - **LIB. A.GUIDA** VIA PORT'ALBA NAPOLI - **LIB. GUIDA 2** VIA MERLIANI 118 NAPOLI - **LIB. LOFFREDO** VIA KERBAKER NAPOLI - **LIB. R. PISANTI** CORSO UMBERTO I, 38/40 NAPOLI - **TOMMASO MAROTTA ED.** VIA DEI MILLE 78/82 NAPOLI - **LIB. R. PAOLILLO** VIA DEI PRINCIPATI 46 SALERNO **EMILIA ROMAGNA** **LIB. BOLOGNINA** VIA MATTEOTTI 32/A BOLOGNA - **LIB. RIZZOLI** VIA RIZZOLI 8 BOLOGNA - **LIB. RINASCITA** PIAZZA MARTIRI 50 CARPI (MO) - **LIB. BETTINI** VIA VESCOVADO 5 CESENA (FO) - **LIB. INCONTRO** VIA NAVIGLIO 18 A FAENZA (RA) - **LIB. CENTRALE** VIA MART. LIBERTA' 63 FERRARA - **SPAZIO LIBRI** VIA DEL TURCO 2 FERRARA - **COOP. LIB. RINASCITA** VIA C.BATTISTI 17 MODENA - **LIB. LA GOLIARDICA** VIA EMILIA CENTRO 210 MODENA - **LIB. FELTRINELLI** VIA REPUBBLICA 9 PARMA - **CENTRO LIBRARIO** VIA ROMAGNOSI 48 PIACENZA - **LIB. DEL TEATRO** VIA VERDI 5 PIACENZA - **LIB. MODERNISSIMA** VIA C. RICCI 35 RAVENNA - **LIB. RINASCITA** VIA XIII GIUGNO 14 RAVENNA - **LIB. RINASCITA** VIA CRISPI 3 REGGIO EMILIA - **LIB. DEL PROFESSIONISTA** VIA XXII GIUGNO 3 RIMINI (FO) **LAZIO** **MINI MARKET** VIA C. LAURENTI 52/4 OSTIA LIDO - **MINI MARKET** CORSO D.GENOVA 68 OSTIA LIDO - **PUNTO E VIRGOLA** VIA DEI VELIERI 39 OSTIA LIDO - **ARETHUSA** VIALE DELLA PRIMAVERA 91-3-5 ROMA - **LIB. DEI CONGRESSI** V.LE DELLA CIVILTA' DEL LAVORO 124 ROMA - **LIB. ESEDRA** - VIA TORINO 95 ROMA - **LIB. EUROPEA** VIALE EUROPA 270 ROMA - **LIB. GABI** VIA GABI 30/A ROMA - **LIB. GREMESE** VIA COLA DI RIENZO 136 ROMA - **LIB. INT.LE CROCE W.** VIA SOLFERINO ROMA - **LIB. KAPPA** VIALE IPPOCRATE 113 ROMA - **LIB. A. MICOZZI** VIA G.FERRARI 39-41 ROMA - **LIB. MONDADORI PER VOI** P.ZZA COLA DI RIENZO ROMA - **LIB. MONDO NUOVO** CINECITTA' 2 ROMA - **LIBRERIA PARAVIA** PIAZZA SS.APOSTOLI 59/65 ROMA - **PUNTO SCUOLA** VIA DEI PROMONTORI 68 ROMA - **LIBRERIA RISA** VIA LAGOTANA ROMA - **LIBRERIA UNIV. INGEGNERIA 2000** VIA DELLA POLVERIERA 15 ROMA **LIGURIA** **LA ZAFRA** VIA MART. LIBERAZIONE 36/1 CHIAVARI (GE) - **BOZZI** VIA CAIROLI 2 A-R GENOVA - **BUENOS AYRES** C.SO BUENOS AYRES 5R GENOVA - **DI STEFANO CENTRO** VIA R. CECCARDI 40R GENOVA - **FIERA DEL LIBRO** VIA PORTA D'ARCHI 10R GENOVA - **LIBRERIA GAGGIOLO** PIAZZA V.VENETO 29R GENOVA - **LIBRACCIO** PIAZZA ROSSETTI 2R GENOVA - **SEXTUM** VIA SESTRI 250R GENOVA - **CASA DEL LIBRO** VIA PRIONE 83/85 LA SPEZIA - **MONETA G. B.** VIA BOSELLI 8-10 R SAVONA **LOMBARDIA** **L'ALTRA LIBRERIA** VIA BORSANI 2 ABBIATEGRASSO (MI) - **BERGAMO LIBRI** VIA PALAZZOLO 21 BERGAMO - **LIB. ANTICA E MODERNA** V.LE PAPA GIOVANNI XXIII 74 BERGAMO - **LIB. CONTABILE DELL'UFFICIO** VIA CAMOZZI 95 BERGAMO - **LIB. RASMUSSEN** VIA SCURI 4 BERGAMO - **LIB. UNIV. BENZONI** VIA TRIESTE 32 BRESCIA - **PUNTOINCONTRO** PIAZZA S.GIOVANNI 5 BUSTO ARSIZIO (VA) - **LIB. E. COLOMBO** P.ZZA VITT. ANG. VIA MUGIASCA 2 COMO - **LIBRERIA DEL CONVEGNO** CORSO CAMPI 72 CREMONA - **LA LIBRERIA DI DESIO** VIA GARIBALDI 34 DESIO (MI) - **LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI** PIAZZA RISORGIMENTO 10 GALLARATE (VA) - **CATTANEO LUIGI** VIA ROMA 52 LECCO (CO) - **CASTELLO** C.SO V.EMANUELE 31 LODI (MI) - **CERUTTI & POZZI** VIA XV AGOSTO 1 LUINO (VA) - **LIBRERIA GRECO** VIA MAZZINI 6 MANTOVA - **IPSOA** LARGO AUGUSTO 8 MILANO - **LA LIBRERIA DELL'INFORMATICA** GALLERIA PATTARI 2 MILANO - **LIBRERIA INTERNAZIONALE** PIAZZA DUOMO 16 MILANO - **LIB. INT. CAVOUR** VIA MECENATE 91 MILANO - **LIB. INTERN. HOEPLI** VIA HOEPLI 5 MILANO - **LIB. PIROLA** VIA CAVALLOTTI 16 MILANO - **LIB. PUCCINI** VIA R.BOSCOVICH 61 MILANO - **LIB. SCIENTIFICA** VIA V. DI MODRONE 8 MILANO - **LIB. ARTIGIANELLI** VIA PAVONI MONZA (MI) - **LIB. DELL'ARENGARIO** VIA MAPELLI 4 MONZA (MI) - **LIB. DEL CORSO** CORSO CAVOUR 51 PAVIA - **PIROLA MAGGIOLI DI ISDAF** CORSO MAZZINI 3 PAVIA - **LIB. BONO** CORSO ITALIA 119 SARONNO (VA) - **LIB. ALESSO** VIA CAIMI 14 SONDRIO - **LIB. M. PONTIGGIA** CORSO A.MORO 3 VARESE - **CARTOLERIA CASARINI** VIA RICOTTI 15 VOGHERA (PV) **MARCHE** **LIB. IL GRILLO PARLANTE** VIA VERDI 66/68/70 CHIARAVALLE (AN) - **LA BIBLIOFILA** VIALE DE GASPERI 22 S. BENEDETTO DEL TRONTO (AP) - **LIB. SAPERE NUOVO** CORSO II GIUGNO 54-56 SENIGALLIA (AN) - **PRISMA** VIA S. FRANCESCO 24 JESI (AN) **PIEMONTE** **CART. S.LLE MARCHISIO** VIA VITT.EMANUELE 23 ALBA (CN) - **LIB.ZANINETTI ZANOLETTI** VIA CAVOUR 5 ALBA (CN) - **LIBRERIA DANTE** VIA DANTE 102 ALESSANDRIA - **LIBRERIA E. BOFFI** VIA DEI MARTIRI 31 ALESSANDRIA - **LIBRERIA INTERNAZIONALE** CORSO ROMA 122 ALESSANDRIA - **LIB.TRE RE** CORSO ALFIERI 364 ASTI - **NUOVA LIB. CALDI** PIAZZA ASTESANO 22 ASTI - **LIB. V. GIOVANNACCI** VIA ITALIA 14 BIELLA (VC) - **LIB. IL DIALOGO** VIALE MARAZZA 16 BORGOMANERO (NO) - **LIB. L'IPPOGRIFO** PIAZZA EUROPA 3 CUNEO - **CARTOLIBRERIA GROSSI** PIAZZA MERCATO 37 DOMODOSSOLA (NO) - **GALLERIA DEL LIBRO** VIA PALESTRO 70 IVREA (TO) - **LIB. COSSAVELLA** CORSO CAVOUR 64 IVREA (TO) - **LIB. LA TALPA** VIA SOLAROLI 4C NOVARA - **LIB. ELIA** PIAZZA VITT.VENETO 4 PINEROLO (TO) - **CARTOLIB. P. NORBERTO** VIA F.LLI PIOL 50 RIVOLI (TO) - **LIB. S. GIUSEPPE** VIA SILVIO PELLICO 2 SALUZZO (CN) - **LIB. CORTINA** CORSO MARCONI 34 A TORINO - **LIB. FOGOLA** PIAZZA C. FELICE 15 TORINO - **LIB. GULLIVER** VIA BOSTON 30 TORINO - **LIB. IL SEGNO** CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 12 TORINO - **LIB. INTERNAZIONALE** VIA ROMA 80 TORINO - **LIBRERIA LA SCIENTIFICA** CORSO RAFFAELLO 21 TORINO - **LIB. L. DRUETTO** VIA ROMA 227 TORINO - **LIB. LEVROTTO & BELLA** CORSO VITT.EMANUELE 46 TORINO - **LIB. ORSA MAGGIORE** CORSO G.CESARE 36 TORINO - **LIB. PARAVIA** VIA GARIBALDI 23 TORINO - **LIBRERIA PETRINI** VIA P.MICCA 22 TORINO - **LIBRERIA ZANABONI** CORSO VITT.EMANUELE 41 TORINO - **LIBRARIA** CORSO MATTEOTTI 5/D VALENZA (AL) - **DITTA ALBERTI CARLO** CORSO GARIBALDI 74 VERBANIA INTRA (NO) - **LIBRERIA GIOVANNACCI** VIA LAVINY 10 VERCELLI **PUGLIA** **LIBRERIA LATERZA** VIA SPARANO 134 BARI - **LIBRERIA PALMIERI** VIA S.TRINCHESE 62 LECCE **CALABRIA** **CIANFLONE SRL** CORSO MAZZINI 3 BIS COSENZA - **LIBRERIA MOBILIO GIUSEPPE** CORSO VITT.EMANUELE III VIBO VALENTIA (CZ) **SARDEGNA** **CARTOLIBR. SUCCA SERGIO** VIA G.DELEDDA 34 CAGLIARI - **LIBR. DELLE PROFESSIONI** VIA MANZONI 47 NUORO - **LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI** VIA GALVANI 34 OLBIA (SS) - **CENTRO DIFF. CONTABILITA'** VIALE ITALIA 28 SASSARI **TOSCANA** **LIBRERIA PIROLA** VIA CAVOUR 46R FIRENZE - **BELFORTE ED. LIBRAIO** VIA GRANDE 91 LIVORNO - **GESTIONE LIBRERIE** PIAZZA GARIBALDI 8 MASSA - **LIBRERIA LA BANCARELLA** VIA G.TELLINI 19-25 PIOMBINO (LI) - **LIBRERIA CARRARA** CORSO MATTEOTTI 103/107 PONTEDERA (PI) - **LIBRERIA TICCI** VIA DELLE TERME 5/7 SIENA **UMBRIA** **LIBRERIA LA TIFERNATE** PIAZZA MATTEOTTI CITTA' DI CASTELLO (PG) - **ETA BETA COMPUTER** PIAZZA S.DOMENICO FOLIGNO (PG) - **UMBRIA LIBRI** VIA S.M.INFRAPORTAS 41 FOLIGNO (PG) - **LA FONTANA I** VIA SICILIA 53 PERUGIA - **LA FONTANA II** VIA DELLA PALLOTTA 14/D PERUGIA - **PUCCIUFFICIO SERVICE** VIA C.PICCOLPASSO 1 B PERUGIA - **LIBRERIA GOLDONI** VIA I MAGGIO 29 TERNI **TRIVENETO** **LIBRERIA PROGETTO** VIA MARZOLO 28 PADOVA - **CARTOLIB. S. GIORGIO** VIA XXX APRILE PORDENONE - **LIBRERIA AL SEGNO** VICOLO DEL FORNO 2 PORDENONE - **LIBRERIA MINERVA** PIAZZA XX SETTEMBRE PORDENONE - **LIBRERIA AL SEGNO** VIA GALILEI 6 PORTOGRUARO (VE) - **LIB. INT. BORSATTI (solo softw.dim.)** VIA DANTE 14 TRIESTE - **LIBRERIA FRIULI** VIA DEI RIZZANI 13 UDINE - **LIBRERIA MODERNA UDINESE** VIA CAVOUR 13 UDINE - **GALLA SRL** CONTRA DEL CASTELLO 16 VICENZA **VAL D'AOSTA** **CART. AUBERT** VIA AUBERT 46 AOSTA

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

olivetti
OLIVETTI OFFICE

VEGAX COLOR A LCD

di F. Pipitone

Il progetto che vi presentiamo in questo articolo può essere realizzato con estrema facilità grazie all'impiego di due moduli premontati siglati FP2000/FP2001, che consentono la costruzione di un televisore a colori con schermo piatto a cristalli liquidi di 2 pollici, e sintonia elettronica dei canali VHF, UHF.

Il prototipo da noi realizzato è stato montato all'interno di un contenitore TEKO in ABS, modello 550 le cui dimensioni sono: 85x145x25 mm.
Tutto il lavoro da fare consiste nel preparare secondo i nostri dati il contenitore in modo tale da poter alloggiare egregiamente i due moduli da noi forniti già montati e collaudati. Ma prima di passare a foratura del contenitore vediamo come funziona, e quali sono le principali caratteristiche tecniche del nostro TV color. I due moduli del TV color LCD, possono essere prenotati presso la ditta C.S.E. via Maiocchi 8 Milano.
Tutti i componenti montati sui due moduli sono stati assemblati impiegando la nuova tecnica CHIP. Ma vediamo in che cosa consiste.

Nuova tecnica di assemblaggio per i TV Color LCD

La miniaturizzazione dei componenti passivi ed attivi ha assunto molteplici forme. Le esigenze del mercato che portano alla miniaturizzazione sono: potenze di dissipazione bassissime, struttura compatta dell'apparecchio e qualità di lunga durata.
La struttura compatta degli apparecchi ha obbligato i costruttori ad utilizzare il lato saldature di un circuito stampato come lato componenti. Le piastre stampate, sulle quali i componenti vengono montati solo sul lato superiore, appartengono ora al passato grazie ad una nuova tecnologia per i differenti campi dell'elettronica. La possibilità di montare i componenti anche sul lato inferiore della piastra stampata e di effettuare la saldatura per mezzo di un bagno di stagno (saldatura ad onda) dipende solamente dalla resistenza alla temperatura dei componenti.
Per i componenti CHIP questa temperatura equivale a quella di un semplice bagno in acqua calda; infatti, durante il processo di produzione CHIP, essi sono soggetti a temperature di sinterizzazione superiori a 1000°C. Nella tecnologia dei semiconduttori, un CHIP è un componente senza reofori, dotato tuttavia di superfici di contatto saldabili. La bombatura delle facce della resistenza è stata creata mediante "taratura" del CHIP per mezzo di raggio laser. In tal caso, la bonderizzazione dei componenti passivi non viene considerata fonte di possibile difetto. E' possibile anche il montaggio di componenti differenti.
Il miglioramento delle qualità mediante montaggio con apparecchiature automatiche si ottiene già con il fatto che i montaggi errati sono zero. Un altro vantaggio: durante il montaggio, ogni componente viene misurato elettricamente e poi montato solo se rispetta i parametri. Questi vantaggi valgono per il montaggio con apparecchiature automatiche di tipo tradizionale e per il montaggio in tecnica CHIP, la Figura 1 mostra alcuni componenti per il montaggio in CHIP.

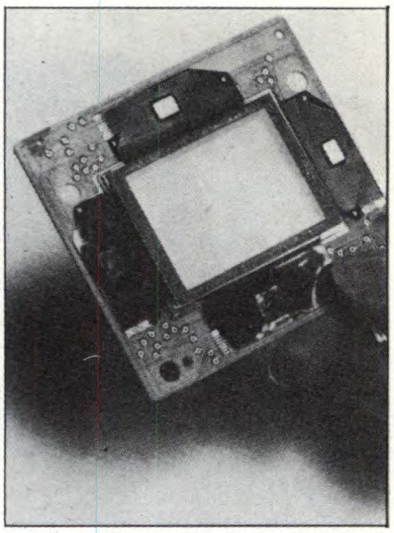
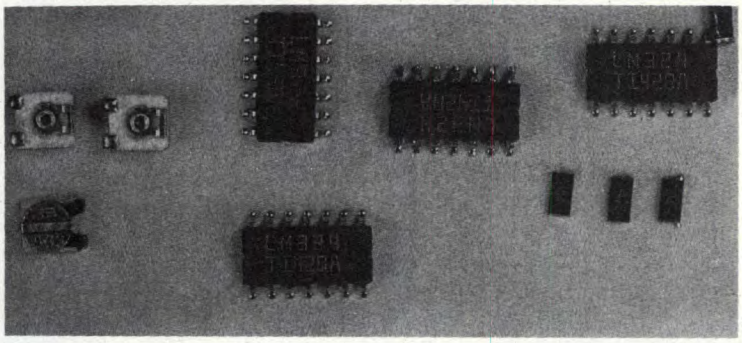


Figura 1. Esempio di componenti in microchip



Dato il facile trasporto del componente, esso viene inoltre trattato con particolare delicatezza fino al momento del montaggio. L'apparecchiatura automatica per il montaggio dei componenti CHIP incolla il componente sul punto previsto del circuito stampato. Va impiegata una colla adesiva (per lo più adesivo con due componenti), che si indurisce a contatto con il calore. La capacità di saldatura dei terminali dei collegamenti e della piastra stampata non viene in questo caso influenzata. Il componente CHIP viene montato con esattezza al 100% per mezzo di queste apparecchiature automatiche. Quindi grazie a questa nuova tecnica, oggi è possibile integrare su un unico circuito stampato, utilizzando entrambe le facciate, centinaia di componenti e di ridurre al massimo le dimensioni.

Gli LCD per TV color

Come si nota in Figura 2, il display a LCD è formato da due sottilissime lastrine di vetro, tra le quali c'è uno strato di cristallo liquido dalla struttura molecolare cristallina, spesso circa 10 micron. Detta struttura molecolare cambia se sottoposta all'effetto di un campo elettrico e, a seconda della direzione nella quale le molecole sono allineate, lo strato di cristallo liquido diventa trasparente o riflettente. La superficie interna delle due piastrine di vetro è rivestita da uno strato conduttore trasparente che costituisce gli elettrodi.

Una tensione ad essi applicata crea un campo elettrico che provoca il cambiamento di direzione delle molecole dello strato di cristallo liquido investite nel campo (per esempio, il segmento di un display digitale) col risultato di rendere visibile il tratto interessato. In condizioni di riposo, l'allineamento della struttura cristallina è tale che la trasparenza è perfetta. In uno schermo LCD, i pixel, sono attivati in sequenza, ad una velocità sufficiente a far apparire l'immagine completa, grazie alla persistenza sulla retina. In un cinescopio, i diversi punti,

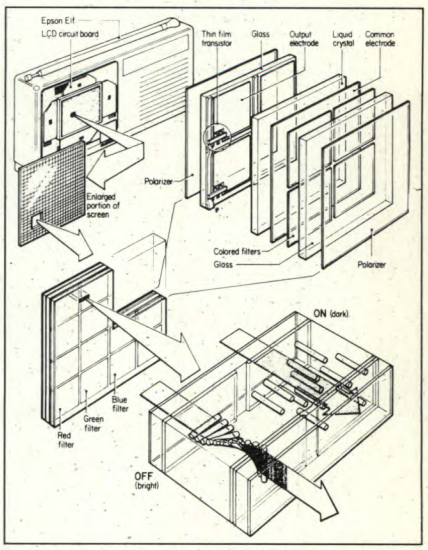
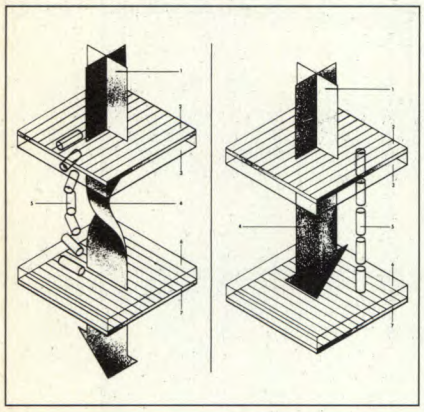


Figura 4. I pixel sono disposti sulle intersezioni delle griglie

sono eccitati uno dopo l'altro, mentre in questo progetto di pannello piatto, i pixel vengono eccitati una fila alla volta, come mostra la Figura 3. Nel pannello piatto cromatico i pixel sono disposti come in Figura 4, cioè sulle intersezioni di tre griglie formate da 130 righe e 160 co-

Figure 2-3. Struttura del cristallo liquido



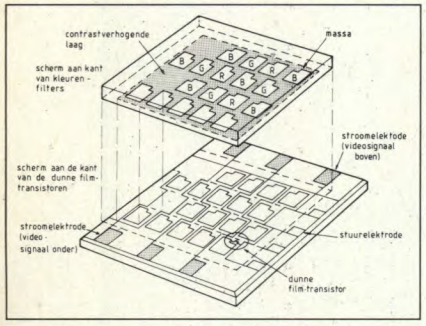
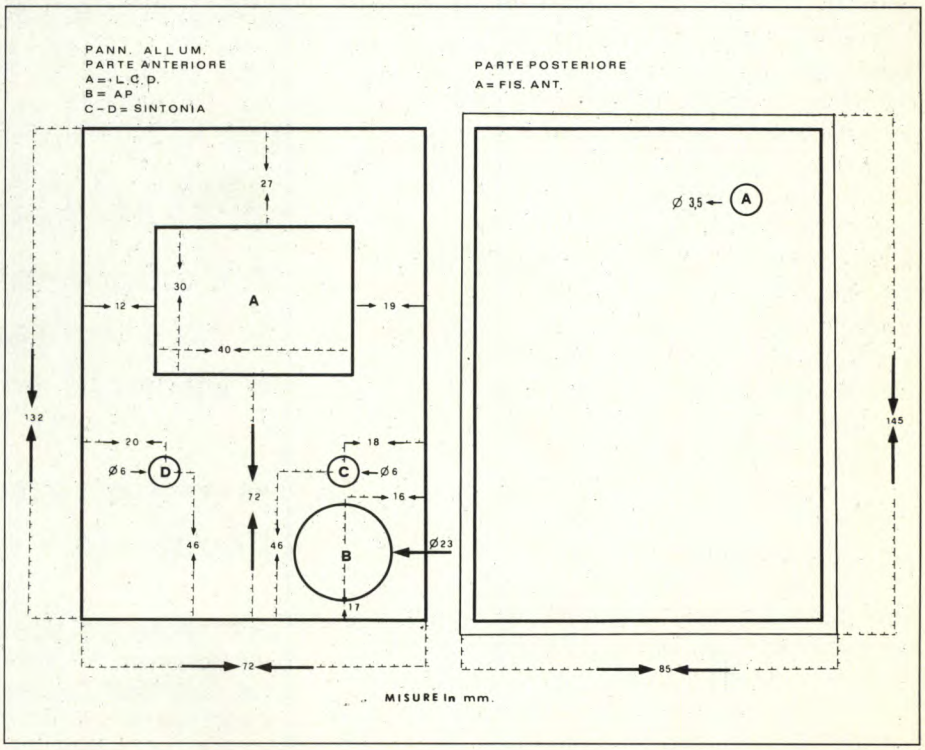


Figura 5. Foratura del pannello superiore e di quello inferiore



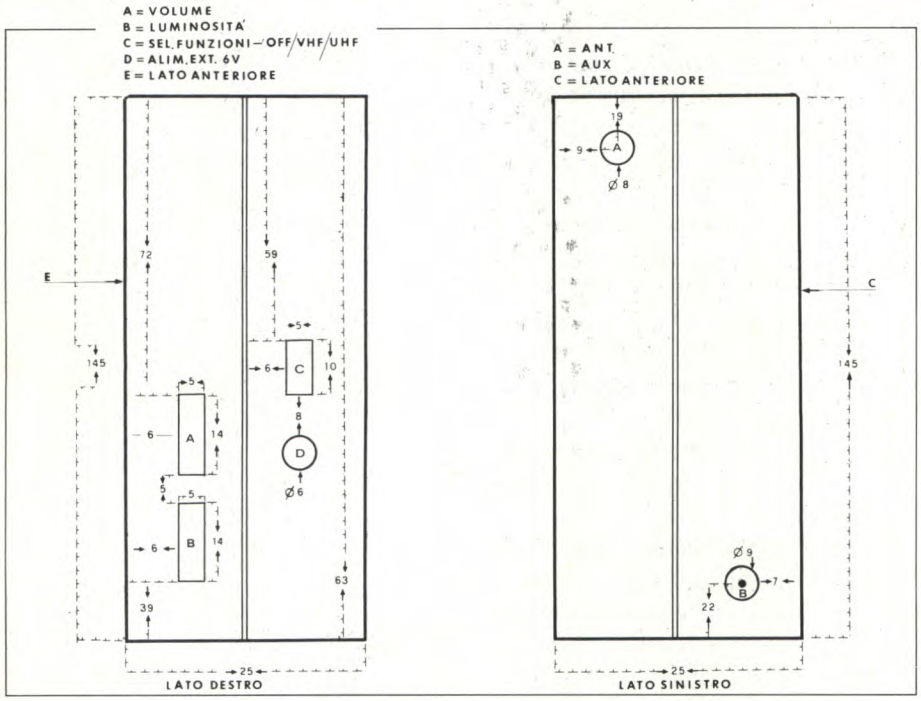


Figura 6. Foratura dei pannelli laterali

lonne rispettivamente per il colore verde, rosso e blu. Il circuito di pilotaggio delle righe, un registro a scorrimento con uscite in parallelo, pilotano una serie di transistori i quali attivano in sequenza le righe. Per attivare una riga, sono necessari solo pochi V, mentre le righe bloccate, vengono mantenute ad una tensione fissa, per fornire una brillantezza uniforme. Il contenuto di informazioni di una riga, è inserito in modo seriale nel circuito di pilotaggio delle colonne. Circuiti latch, in parallelo su ciascuna colonna, controllano gli stadi pilota che commutano le colonne della riga degli indirizzi per l'illuminazione e per lo spegnimento. In pratica, l'indirizzamento delle colonne è suddiviso in due metà. Il carico delle due metà viene effettuato mediante registri a scorrimento separati: in questo modo la frequenza di clock è la metà di quella necessaria in assenza di questa suddivisione. Il periodo di tempo nel quale la tensione positiva è applicata al pixel prescelto sullo schermo, determina il flusso totale di elettroni attraverso ad esso. L'ottenimento di diverse gradazioni di luminosità, diventa perciò una vera questione di modulazione della durata dell'impulso di indirizzamento delle colonne. Per quanto, la tensione di pilotaggio di controllo, possa essere modulata, per variare i livelli di intensità, questo tipo di modulazione garantisce una brillantezza più uniforme. In pratica, la relazione tra corrente (brillantezza) e tensione, non è proprio identica nei diversi pixel. Questa differenza, anche se piccola, provoca modulazioni della tensione di controllo, che hanno come risultato correnti diverse nei pixel, ad una determinata tensione fissa di controllo. Questa diversità potrebbe provocare illuminazione non uniforme nelle diverse zone dell'immagine. A ciò si rimedia rendendo minima la differenza tra le diverse curve e poiché i livelli di corrente sono pressoché identici, l'immagine risultante ha una brillantezza quasi uniforme, sull'intera area.

componenti elettronici
ELETTRONICA
SAN DONATO

Prodotti

- **Componenti attivi e passivi**
- **Strumentazione**
- **Pannelli solari**

••••••• e tutto ciò che richiede l'hobbista

ELETTRONICA S. DONATO di Baroncelli Claudio
Via Montenero, 3 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02/5279692 Codice Fiscale BRN CLD 51L20 F205M
Partita IVA 06278670150 C.C.I.A.A.1083604

Montaggio pratico e impiego

Come già accennato, il montaggio consiste nel sistemare i moduli all'interno del contenitore da noi proposto. Per far ciò fate riferimento alle Figure 5 e 6, che indicano con chiarezza tutti i fori da eseguire e le relative misure. Superata la fase di montaggio il TV color funzionerà subito, ma per maggiori delucidazioni leggete attentamente le istruzioni per l'impiego pratico che seguono.

1 - Estrarre l'antenna telescopica.

2 - Usare il selettore di funzione per selezionare la banda desiderata (VHF o UHF).

3 - Premere uno dei tasti di sintonizzazione e l'indicatore di sintonizzazione si sposterà sul canale ricevente seguente. Ripetere questa operazione finché ci si sintonizza sul canale desiderato.

4 - Usare il controllo del volume per regolare il suono al livello desiderato.

5 - Usare il controllo della luminosità per regolare la luminosità delle immagini. La luminosità dello schermo cambia secondo l'angolo di visione.

6 - Se necessario, usare il controllo del colore per regolare il colore dell'immagine.

COLOR: Controlla l'intensità del colore. In condizioni di cattiva ricezione, l'indicatore di sintonizzazione può continuare a muoversi senza fermarsi, perché l'autosincronizzatore non è in grado di individuare segnali di trasmissione deboli. In questo caso, usare un'antenna esterna disponibile in commercio o collocare il televisore in un luogo in cui la ricezione è migliore. Può succedere che la ricezione non sia sempre ottimale, tale inconveniente può essere causato da una delle seguenti ragioni:

• Lontananza da emittenti TV, tra strutture di cemento armato o in vicinanza di monti. • Sottoterra, all'interno di gallerie o di edifici in cemento armato.

• Vicino ai cavi di alta tensione, insegne al neon o stazioni radio le cui frequenze interferiscono. • Nelle vicinanze di ferrovie, autostrade o aeroporti. • All'interno di treni o automobili. A basse temperature il materiale fluorescente impiegherà del tempo per illuminarsi e, in alcuni casi, l'immagine assumerà un tono rossiccio. Questo non è indice di malfunzionamento dell'unità di illuminazione: l'immagine tornerà normale in pochi istanti. La ricezione in una zona remota, tra strutture in cemento armato o in una regione montuosa può risultare difficile. In questo caso, acquistare un adattatore per antenna con un connettore con mini spina da 3,5 mm di diametro e collegarlo all'antenna esterna. Inserire la spina dell'adattatore nella presa antenna esterna (EXT-ANT) della TV.

Il connettore RF opzionale permette alla TV di essere adoperata come monitor per video-registratore, ecc. Notare che la presa usata dipende dal tipo di connettore.

Le batterie

1 - Regolare il selettore di funzione su OFF.

2 - Rimuovere il coperchio del comparto batterie facendolo scivolare in direzione della freccia come in figura.

3 - Inserire le batterie assicurandosi che i poli + e - siano rivolti nelle rispettive giuste posizioni.

4 - Rimettere a posto il coperchio del reparto batterie.

L'indebolimento delle batterie viene indicato prima da una riduzione del volume seguita da una qualità dell'immagine e da un suono instabili. A questo punto sostituire le batterie con altre nuove senza mai mescolare tipi diversi. Ricordiamo che le LR6 (AM-3) hanno una durata di 3 ore mentre le R6 (UM-3) durano 1 ora.

Per terminare, una serie di consigli.

• Non tentare mai di riparare l'apparecchio da soli. • Evitare il contatto con acqua e polvere. • Evitare l'uso di solventi e altri detergenti chimici. • Non esporre l'unità ad estreme temperature o alla luce solare diretta. • Tenere spento l'apparecchio ed estrarre l'adattatore dalla presa di corrente durante i periodi di disuso. • Evitare cadute o forti impatti. • Togliere batterie. Quanto l'apparecchio non viene usato per periodi prolungati, assicurarsi di togliere le batterie. Batterie vecchie possono perdere liquido causando danni all'unità.

Caratteristiche tecniche del TV color LCD

Tipo:	Televisore a colori tascabile con schermo a cristalli liquidi
Bande di frequenza:	UHF: canali 21 - 69 VHF: canali 2 -12
Schermo:	Schermo a cristalli liquidi ad alta risoluzione (tipo nematico curvo)
Sistema pilota:	Sistema HQM (Matrice di alta qualità)
Misure schermo:	28 mm (A) x 39,8 mm (L) (2 pollici)
Unità di illuminazione:	Materiale fluorescente ad alta luminescenza
Antenna:	Antenna telescopica VHF/UHF
Speaker:	Diametro 28 mm x 1
Terminali: esterna	Presa antenna esterna (3,5 mm Ø mini). Presa alimentazione (DC IN 6V)
Alimentazione:	Sistema di alimentazione a 3 vie batterie - 4 batterie a secco del tipo AA. CA - adattatore CA AD-K65 (opzionale). Batteria per automobile - adattatore per automobile CA-K65 (opzionale)
Consumo:	Approssimativamente 3,2 W
Temperatura ambientale:	Da 0°C a 40°C
Dimensioni:	130 mm (A) x 81 mm (L) x 31 mm (P)
Peso:	330 g (batterie incluse)

STREPITOSO!

GRANDE RACCOLTA DI GIOCHI, PROGRAMMI
E UTILITY PER IL TUO PC IBM COMPATIBILE

PC SPECIAL 3½

AL MAGICO PREZZO DI
L. 10.000

3 FLOPPY

3 RIVISTE

GIOCHI

TUTTO PER GIOCARE, PROGRAMMARE
E CONOSCERE IL TUO COMPUTER

AL MAGICO PREZZO DI L. 10.000

MAGIC COMMODORE 64•128

3 FLOPPY

3 RIVISTE

AL MAGICO PREZZO DI
L. 10.000

FLOPPY

RIVISTE

GIOCHI

PROGRAMMI

UTILITY

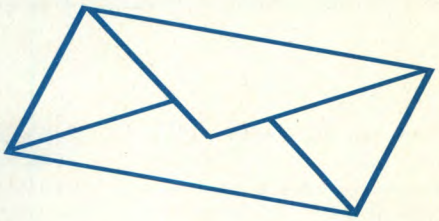
BEST SELLER

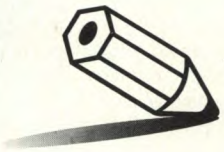
AMIGA

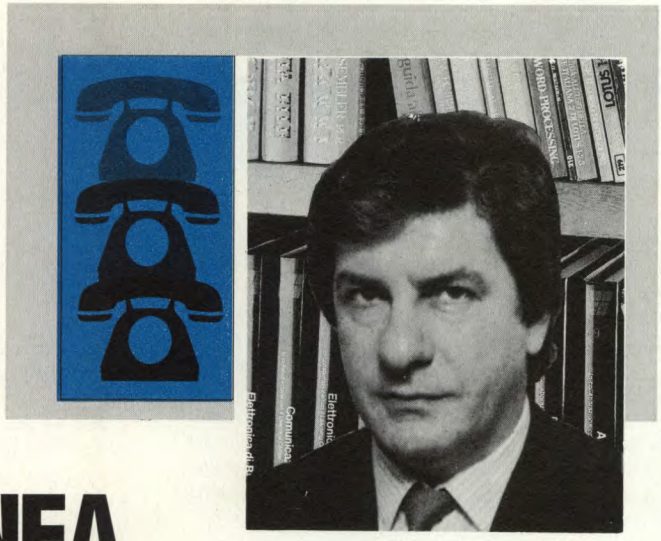
AL MAGICO PREZZO DI L. 10.000

DA OGGI IN EDICOLA 4 GRANDI RACCOLTE DI GIOCHI, PROGRAMMI E UTILITY PER IL TUO COMPUTER

Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza. Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione. Si prega di non fare richieste telefoniche se non strettamente indispensabili; eventualmente, telefonare nel pomeriggio del lunedì e non in altri giorni.







LINEA DIRETTA CON ANGELO

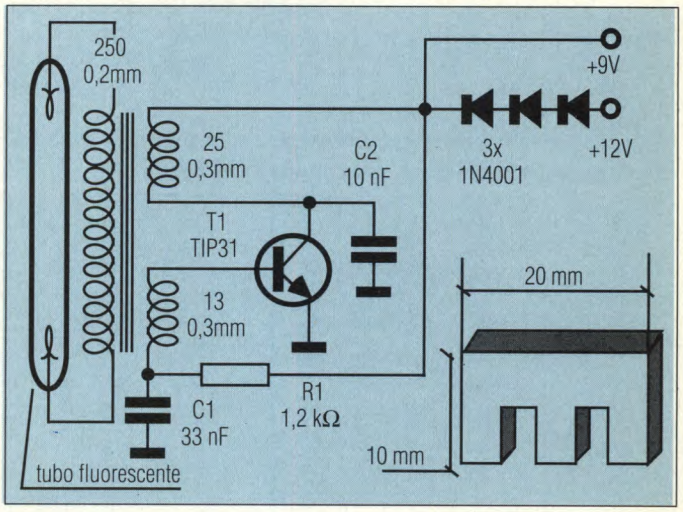
REATTORE PER TORCIA ELETTRICA

Anziché la solita pila con la lampadina tradizionale, sarei intenzionato a realizzare una torcia a tubo fluorescente impiegante un mignon da 6 W di cui sono già in possesso. Visto il costo non irrilevante del corrispondente apparecchio commerciale, eccomi a chiedere un circuito adatto al caso che unisca l'economicità con la facilità di reperimento dei componenti. Sperando di non aver esagerato, resto in attesa di una risposta anche privata.

S. Di Giovanni - MACERATA

Rendendo pubblica la sua richiesta, penso di coinvolgere numerosi altri lettori con lo stesso problema, ma soprattutto chi volesse togliersi la soddisfazione di autocostruirsi questo accessorio utile non solo in campeggio. Si tratta di un circuito di estrema semplicità il cui funzionamento è basato su un trasformatore elevatore da autocostruirsi secondo le specifiche mostrate in Figura 1 che riporta anche lo schema elettrico. E' noto che, per causare l'emissione termoelettrica degli elettroni tra i filamenti del tubo, è necessario stabilire tra essi una differenza di potenziale pari ad almeno 200 V, potenziale che poi si riduce a poco più di 100 V per mantenere attiva la scarica e illuminato il tubo. E' proprio quello che fa il nostro circuito che, altro non è se non un oscillatore bloccato. Collegando la tensione al circuito, il condensatore C1 si carica tramite R1 facendo rapidamente aumentare la corrente di base del transistor. Per cui la corrente che scorre tra il collettore e l'emettitore aumenta provocando nel primario 1-2 una tensione negativa crescente la quale carica C1 aumentando la polarizzazione diretta del transistor fino a che questo non raggiunga la saturazione. A questo punto, la corrente di collettore è massima e costante e quindi cessa di indurre tensione nell'avvolgimento interrompendo la carica negativa di C1 che inizia a scaricarsi attraverso R1. Il

Figura 1. Circuito elettrico della torcia elettrica al neon.



campo magnetico causato dall'avvolgimento 1-2 si estingue e induce in esso una tensione contraria la quale polarizza inversamente la base del transistor azzerando la corrente di collettore e portandolo in interdizione. In questo stato rimarrà fino a quando la scarica di C1 su R1 lo polarizzerà di nuovo direttamente riprendendo il ciclo. Il rapporto spire permetterà al secondario di alimentare il tubo al neon. La tensione di alimentazione può essere scelta tra 12 V (se si usa il circuito con la batteria dell'auto) e 9 V (se si usano 3 torcione in serie). La realizzazione del trasformatore non presenta alcun problema, basta reperire il traferro in ferrite, formato da due sezioni uguali come si vede in figura e il filo di rame stagnato necessario da 0,2 e 0,3 mm. Sul tubetto in cartone da incastrre sul nucleo centrale, è sufficiente avvolgere 13 spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm per il primario contrassegnando col n.1 l'estremità iniziale e col 2 quella finale. Avolgere di fianco al primo un secondo avvolgimento con lo stesso filo ma da 25 spire contrassegnando con 3 l'estremo di partenza e con 4 quello di arrivo. Ricoprire questi due primi avvolgimenti con della carta adesiva e quindi avvolgervi sopra le 250 spire del secondario usando il filo da 0,2 mm. Per meglio eseguire i collegamenti, sarà bene fissare con araldite i terminali.

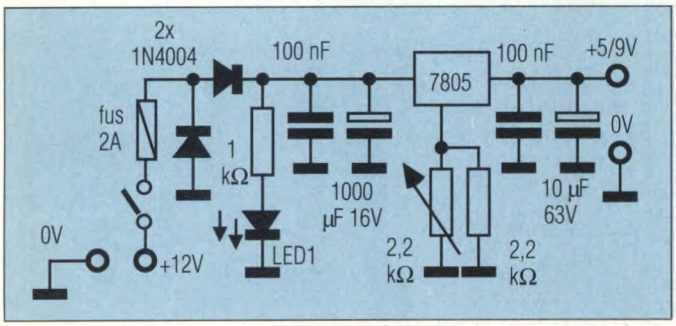
AUTO SUPPLY

Dopo essermi fatto fregare un paio di autoradio, ho deciso di non installarne più a bordo della della mia auto, ma rinunciare a un po' di musica oppure a un giornale radio, non sempre mi va a genio, come non mi va a genio di estrarre ogni volta l'autoradio e scarrozzarmela in discoteca o in altri luoghi. Pertanto ecco la richiesta: un alimentatore stabilizzato variabile tra 6 e 9 V che attinga dalla batteria dell'auto e che possa alimentare la minuscola radiolina tascabile o il walkman che appunto funzionano rispettivamente a 6 e a 9 V. Un grazie anticipato...

R. Manassi - Milano

Quello dell'autoradio è un problema comune un po' a tutti, basta una piccola disattenzione o una dimenticanza ed ecco il finestrino in frantumi e l'autoradio volatilizzata. Quello da lei suggerito è uno dei rimedi, a patto di dotare l'auto del circuito che le propongo in Figura 2 per non scaricare rapidamente le batterie proprie dell'apparecchio. Lo stabilizzatore va collegato alla batteria dell'auto rispettando la polarità e inserendo sulla linea positiva un fusibile di protezione. Il diodo D1 assorbe eventuali picchi negativi di disturbo e protegge il resto da eventuali inversioni di polarità ne qual caso il fusibile salterebbe immediatamente. D2 evita che la corrente circoli in senso inverso quando la batteria subisce sbalzi improvvisi. Il 7805 non ha bisogno di commenti: fornisce 5 V all'uscita quando il suo terminale di riferimento è collegato direttamente a massa. Attraverso tale terminale fluisce una corrente costante di 4mA e se viene qui inserito un resistore, verrà prodotta una caduta di tensione che, sommata ai 5V, darà come risultato la tensione d'uscita. Nel nostro caso il resistore in questione è R2 e il suo valore può essere modificato per mezzo del trimmer T1 fino a raggiungere una uscita di 9,5 V. Siccome lo stabilizzatore fornisce una corrente massima di 1,5 A sarà bene prevedere per il 7805 un radiatore di raffreddamento al fine di dissipare il calore generato dalla sua caduta di tensione. Le consiglierei di installare lo stabilizzatore all'interno del cruscotto oppure nel vano portaoggetti.

Figura 2. Lo stabilizzatore di tensione per auto alimenta apparecchiature tra 6 e 9 V che non assorbano oltre 1,5 A.



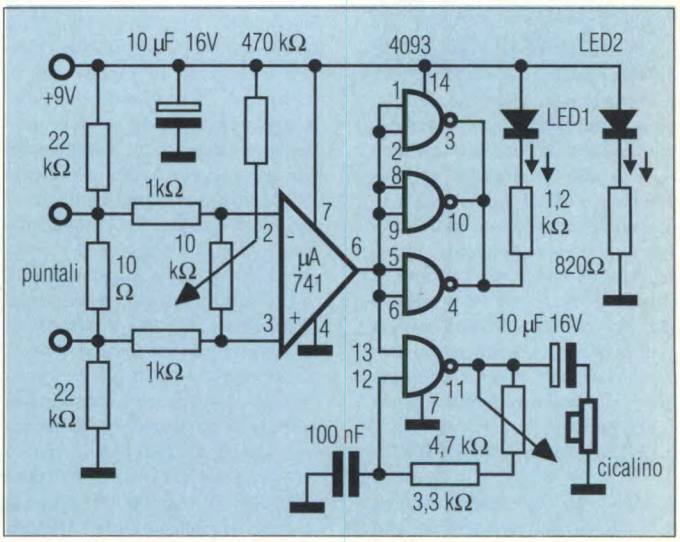
CERCAFILI ACUSTICO

Può sembrare banale, ma non sono riuscito a trovare lo schema di un cercafili che mi permetta, per mezzo di un segnale acustico, di stabilire la continuità di un conduttore. Tale circuito mi permetterebbe di raggiungere il risultato senza dover ogni volta volgere lo sguardo alla scala del tester o al display del multimetro.

U. Lazzari - Roma

Il circuito in questione è un classico gadget pubblicato e strapubblicato un numero ossessionante di volte sulle riviste del settore, ma forse mai (se non ricordo male...) sulla nostra. Ebbene, colmo subito la falla con lo schema elettrico di Figura 3. Il circuito si arrocca attorno ad un classico µA741 collegato come amplificatore differenziale e da un 4093 con le sue quattro porte a trigger di Schmitt. Una delle porte è montata come oscillatore che eccita un cicalino piezoelettrico, le altre tre vengono collegate in parallelo e pilotano il LED1 di segnalazione per avere anche una informazione ottica. Il LED2, segnala la messa in funzione o meno dell'apparecchio. Per tarare il cercafili è necessario per prima cosacollegare i terminali di prova ai reofori di un resistore da 1 Ω e poi regolare P1 fin o a far suonare il cicalino ed accendere debolmente il LED D1 che deve essere il più vicino possibile allo spegnimento. Staccare quindi il resistore dai puntali che verranno cortocircuitati: il cicalino deve suonare ed il LED deve accendersi. Separare ora i puntali: il cicalmino deve cessare di suonare ed il LED deve spegnersi. Può verificare il buon funzionamento del circuito collegando ai puntali una resistenza di basso valore ohmmico, maggiore però di 1 Ω. In queste condizioni il cicalino dovrà rimanere muto ed il LED spento, in caso contrario, la taratura andrà ripetuta. Una volta portata a termine la messa a punto della tensione, regoli mediante P2 il volume del cicalino al livello desiderato.

Figura 3. Schema elettrico del cercafili acustico. Il potenziometro P1 serve a regolare la sensibilità dell'apparecchio, il trimmer P2, la frequenza dell'oscillatore.

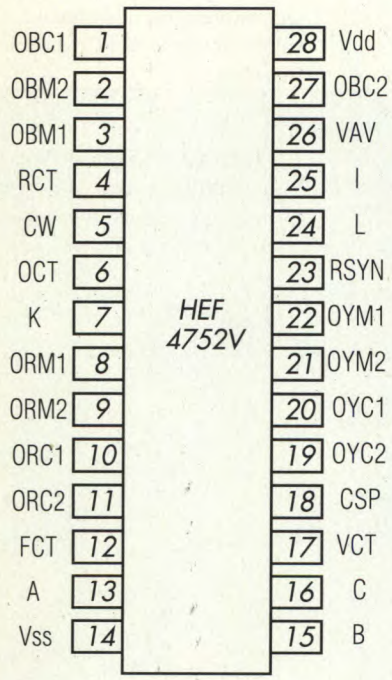


CIRCUITO DI CONTROLLO PER MOTORI C.A.

L'integrato HEF4752V è un chip per il controllo della tensione dei motori in corrente alternata, che utilizza la tecnologia LOCMOS. Il circuito sintetizza tre segnali sfasati tra loro di 120°, la cui tensione media varia nel tempo, con legge sinusoidale, entro una banda di frequenza compresa tra 0 e 200 Hz. Il sistema utilizzato è basato sul principio della modulazione a durata di impulso, per ottenere una sufficiente precisione delle tensioni d'uscita.

L'onda viene generata in modo puramente digitale.
Tutte le uscite sono del tipo in controfase.
Gli ingressi e le uscite sono protetti contro le azioni elettrostatiche, in un'ampia varietà di programmazione del componente. Tuttavia, per essere del tutto sicuri, è opportuno attenersi alle consuete precauzioni.

Figura 1. Schema della piedinatura.



HEF4752P: DIL 28 piedini; plastica (SOT-117)
HEF4752D: DIL 28 piedini; ceramica (SOT-135A)

PIEDINATURA			
Ingressi: gruppo I		**Ingressi: gruppo II**	
24 = L	dati	12 = FCT	clock della frequenza
25 = I	dati	17 = VCT	clock della tensione
7 = K	dati	4 = RCT	clock di riferimento
5 = CZ	dati	6 = OCT	clock di ritardo all'uscita
13 = A	dati		
15 = B	dati		
16 = C	dati		

Uscite:	**gruppo I**
23 = RSYN	sincronizzazione fase R
26 = VAV	tensione media
18 = CSP	impulsi di campionamento corrente

Uscite:	**gruppo II**
8 = ORM1	fase R
9 = ORM2	fase R
10 = ORC1	commutazione fase R
11 = ORC2	commutazione fase R
22 = OYM1	fase Y
21 = OYM2	fase Y
20 = OYC1	commutazione fase Y
19 = OYC2	commutazione fase Y
3 = OBM1	fase B
2 = OBM2	fase B
1 = OBC1	commutazione fase B
27 = OBC2	commutazione fase B

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE		
	dimensionamento	tensione di lavoro consigliata
HEF4752V	da -0,5 a 18	da 4,5 a 12,5V

APPLICAZIONI PRATICHE

La Figura 2 mostra lo schema a blocchi funzionale di un sistema di controllo della tensione di un motore trifase, che utilizza un inverter a tiristori con uscita a frequenza variabile. I segnali di controllo dell'inverter vengono generati dal chip HEF4752V (integrato PWM). In questa particolare funzione dell'integrato PWM (modulazione a durata d'impulso), al motore vengono applicati impulsi a modulazione sinusoidale: la tensione di alimentazione del motore sarà quindi molto simile ad un'onda sinusoidale, con un minimo di armoniche di ordine elevato. Si ottengono così ottime prestazioni nel controllo di velocità.

Inoltre, il chip HEF4752V contiene tutti i circuiti logici necessari per questo particolare tipo di generazione di forma d'onda, riducendo notevolmente la quantità di circuiti di controllo. Il sistema di variazione della velocità di Figura 2 è controllato dalla sezione analogica.

Gli oscillatori per gli impulsi di clock FCT e VCT sono pilotati in modo da ottenere una rapida risposta al controllo di velocità del motore c.a., in relazione ai seguenti parametri: valore di riferimento per la velocità; tensione del motore; corrente assorbita dal motore (limitata dalla corrente misurata da un trasformatore di corrente c.c.); valore crescente di VCb durante la frenatura.

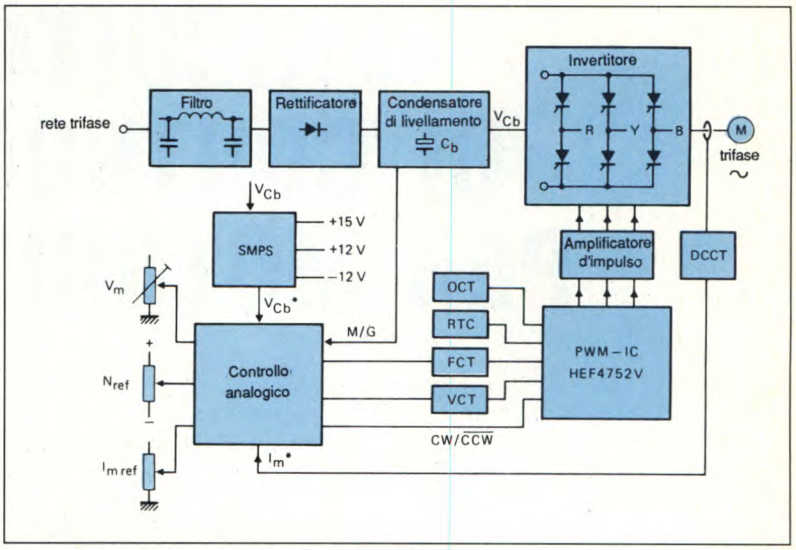


Figura 2. Controllo di velocità PWM di un motore, mediante l'integrato HEF4752V.

CARATTERISTICHE c.c. V_{ss} = 0 V parametro	V_{DD}	simbolo	T_{amb} (°C) -40 min.	-40 max.	+25 min	+25 max.	+85 min.	+85 max.	unità	condizioni
Corrente del dispositivo a riposo	5	I_{DD}	-	50	-	50	-	375	µA	comb. ingresso tutte valide $V_I=V_{SS}$ or V_{DD} V_I=0 or 10 V
	10		-	100	-	100	-	750	µA	
Corrente di dispersione all'ingresso	10	$\pm I_{IN}$	-	-	-	0,3	-	1	µA	
Tensione d'ingresso HIGH	5	V_{IH}	3,5	-	3,5	-	3,5	-	V	ingressi: gruppo I
	10		7,0	-	7,0	-	7,0	-	V	
Tensione d'ingresso LOW	5	V_{IL}	-	1,5	-	1,5	-	1,5	V	ingressi: gruppo I
	10		-	3,0	-	3,0	-	3,0	V	
Tensione d'uscita HIGH	5	V_{OH}	4,95	-	4,95	-	4,95	-	V	$V_I=V_{SS}$ or V_{DD}; $\lvert I_O\rvert$ <1µA
Tensione d'uscita LOW	10		9,95	-	9,95	-	9,95	-	V	
Livello tripping d'ingresso;	5	V_{OL}	-	0,05	-	0,05	-	0,05	V	$V_I=V_{SS}$ or V_{DD}; $\lvert I_O\rvert$<1µA
	10		-	0,05	-	0,05	-	0,05	V	
Tensione d'ingresso in aumento	5	V_{ti}	1,5	1,4	1,5	4,0	1,5	4,0	V	ingressi: gruppo II
	10		3,0	8,0	3,0	8,0	3,0	8,0	V	
Livello tripping d'ingresso;	5	V_{td}	1,0	3,5	1,0	3,5	1,0	3,5	V	ingressi: gruppo II
Tensione d'ingresso in diminuzione	10		2,0	7,0	2,0	7,0	2,0	7,0	V	
Corrente d'uscita LOW	5	V_{OL}	0,45	-	0,38	-	0,3	-	mA	V_{OL}=0,4V uscite: gr. I e II
	10		1,4	-	1,17	-	1,9	-	mA	V_{OL}=0,5V
Corrente d'uscita HIGH	5	$-I_{OH}$	0,3	-	0,25	-	0,2	-	mA	V_{OH}=4,6V uscite: gruppo I
	10		0,9	-	0,75	-	0,6	-	mA	V_{OH}=9,5V
Corrente d'uscita HIGH	5	$-I_{OH}$	0,9	-	0,75	-	0,6	-	mA	V_{OH}=2,5V uscite: gruppo I
Corrente d'uscita HIGH	5	$-I_{OH}$	0,6	-	0,5	-	0,4	-	mA	V_{OH}=4,6V uscite: gruppo II
	10		1,8	-	1,5	-	1,2	-	mA	V_{OH}=9,5V
Corrente d'uscita HIGH	5	$-I_{OH}$	1,8	-	1,5	-	1,2	-	mA	V_{OH}=2,5V uscite: gruppo II
Corrente totale d'alimentazione	10	I_{tot}	-	-	typ.2		-	-	mA	IOL = IOH = 0; frequenza applicata agli ingressi; FCTY = 700 kHz; VCT = 400 kHz; RCT = 400 kHz

E' FINALMENTE DISPONIBILE LA COPERTINA DELL'INSERTO DI FARE ELETTRONICA "MANUALE DI ELETTRONICA TABELLE E FORMULE", CHE VI PERMETTERA' DI RILEGARE I VOSTRI FASCICOLI IN UNO SPLENDIDO VOLUME.

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PER ORDINARE, COMPILARE E SPEDIRE IL PRESENTE TAGLIANDO A GRUPPO EDITORIALE JACKSON-REDAZIONE FARE ELETTRONICA-VIA POLA,9-20124 MILANO

SI desidero ricevere la copertina dell'inserto di Fare Elettronica **"MANUALE DI ELETTRONICA TABELLE E FORMULE"**, al prezzo di **L. 7.000** (spese di spedizione già incluse)

MITTENTE

COGNOME _____ NOME _____

VIA _____ NUMERO _____

CAP _____ CITTA' _____ PROV. _____

TEL. _____ ANNO DI NASCITA _____

PROFESSIONE _____

MODALITA' DI PAGAMENTO

❑ Assegno allegato n° _____ di lire _____

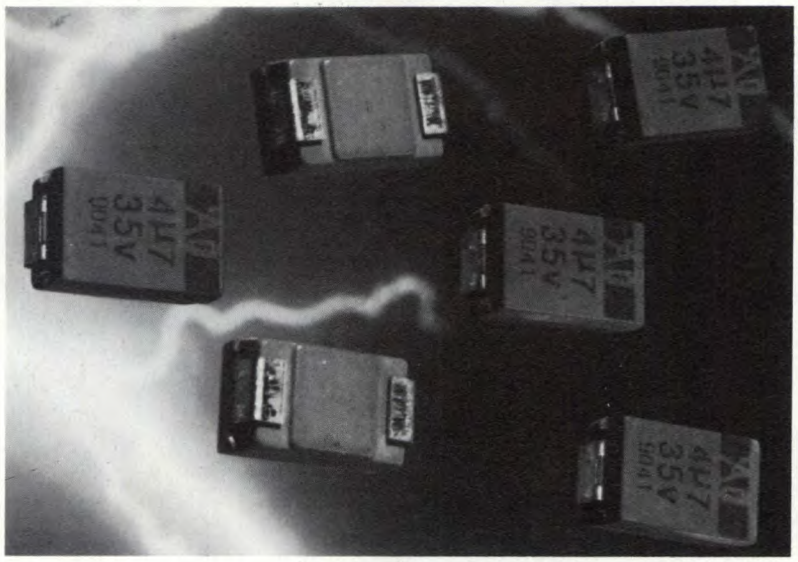
Banca _____

❑ Versamento in c/c postale n° 11666203 a Voi intestato (di cui allego fotocopia della ricevuta) effettuato in data _____

Data _____ Firma _____

Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sulle notizie pubblicate è sempre indicato al termine della notizia stessa.
Il numero di riferimento per richiedere ulteriori informazioni sugli annunci pubblicati è riportato nell' elenco inserzionisti.

novità

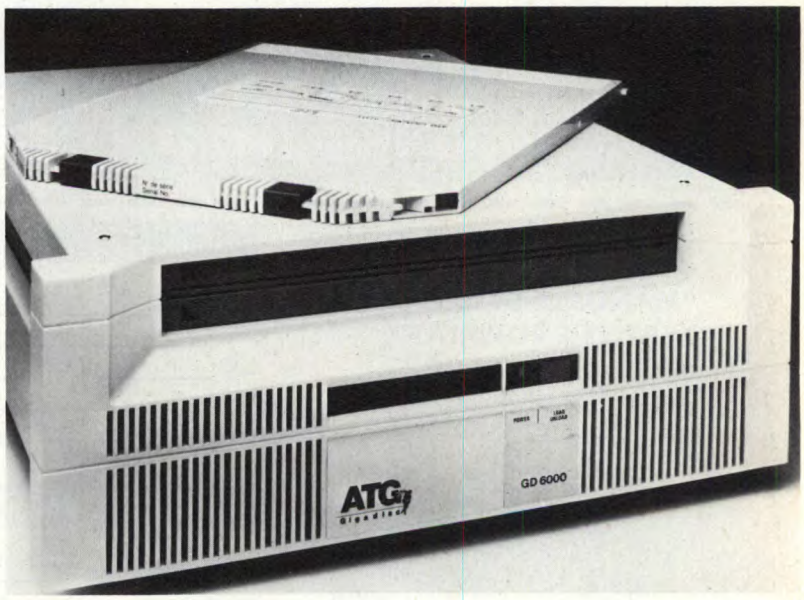


CONDENSATORI FUSIBILI

La AVX ha lanciato nuovi condensatori al tantalio, dotati di fusibile a parete e adatti a fornire una maggiore protezione ai circuiti elettronici e stampati.
La tecnica di questi dispositivi si basa su un elemento di fusibile in lega che "si rompe" semplicemente per fusione quando questo elemento è sottoposto a temperature eccessive all'interno del dispositivo. Purtroppo con questo tipo di progettazione, qualunque materiale residuo della fusione è soggetto a ricreare il circuito, quando si è raffreddato, riproducendo le condizioni originali del guasto. Inoltre, la caratteristica del "rompersi" del termo-fusibile è difficile da prevedere e regolare per la varietà di misure, dovute alle diverse caratteristiche di dissipazione termica. Sottoponendo questo termo-fusibile ad elevate temperature operative, come ad esempio nella saldatura, si possono verificare delle rotture spurie. La AVX ha superato questo ostacolo, producendo un fusibile che ha le caratteristiche di un fusibile elettrico:
la "rottura", però è permanente ed irreversibile; poiché può avvenire solo in condizioni di "eccesso di corrente" in confronto a condizioni dipendenti dalla temperatura.
La produzione di questo nuovo fusibile elettrico è stata ottenuta per mezzo di tecniche particolari. L'incapsulatura della pastiglia di tantalio e del fusibile, uniti fra di loro, consente di produrre il dispositivo delle misure C e D a norme EIA .
Per maggiori informazioni rivolgersi a:
AVX ltd. Stafford House, Station Road Aldershot Hants GU 11 1BA. Tel. 0252/336868; fax. 0252/346643.

GIGADISC 6000

ATG Gigadisc concepisce e commercializza dei sistemi di dischi ottici destinati alla memorizzazione numerica d'informazioni multimedia (dati, testi, immagine, suoni, parole). Le applicazioni di questa tecnologia sono immense, e interessano tutti i settori d'attività. ATG Gigadisc possiede delle referenze internazionali nell'editoria (Agence France Presse), come nell'aeronatica (Boeing, Lockeed, Air Bus...) la banca



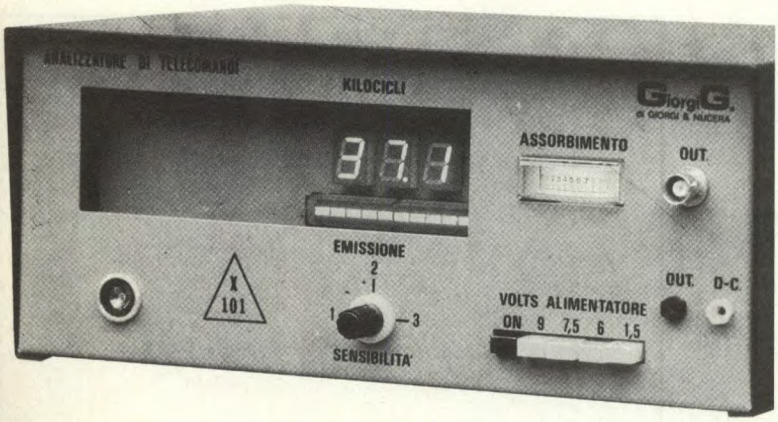
(Paribas...) o le amministrazioni (O.N.U.,...). Utilizzando i risultati delle sue ricerche nel campo del trattamento digitale dell'informazione, ATG Gigadisc annuncia l'uscita del suo nuovo Gigadisc 6000. Novità principale e essenziale rispetto ai suoi avi i Gigadisc 1001, questo nuovo prodotto usa il formato campione che consente un notevole guadagno di tempo d'accesso (tempo d'accesso medio su tutto il disco: 100ms). Il disco GM 6000 presenta una densità più importante sia tangenzialmente che radialmente.
L'utilizzatore, di conseguenza, può far evolvere il suo sistema pur preservando gli investimenti iniziali. Il mercato dell'archiviazione corrisponde all'utilizzo di dischi 12" e all'uso di juke-box ad alta capacità. La linea di prodotti 12" WORM di ATG è particolarmente adatta e l'arrivo del Gigadisc 6000 segue l'esigenza di questo mercato. Infatti, con il Gigadisc 6000 con capacità di 3,2 Gbyte per lato, associato al juke-box Cygnet serie 1700 e 1800, ATG proporrà una capacità d'archiviazione fino a 900 Gbyte per una superficie a terra di meno di 2 m^2.
Per ulteriori informazioni rivolgersi a :
Gepin S.p.A. via degli Artificieri, 53; 00143 Roma. Tel. 06/ 5019911; telefax 06/5003122.

ANALIZZATORE DI TELECOMANDI

L'analizzatore di telecomandi X-101 effettua in pochi secondi un test completo del telecomando da controllare senza tenere conto di quale casa sia il televisore al quale il telecomando stesso è associato. La linea dell'X-101 è conforme ai rigeneratori Z-2 e Z-3, questo per facilitare l'inserimento in un unico RACK a chi è già in possesso di uno strumento della serie. L'X-101 ha le stesse dimensioni dei rigeneratori, pertanto come custodia si può usare la stessa "borsa per rigeneratore". Questo optional facilita il trasporto dell'apparecchio e dei suoi accessori e consente l'utilizzo dello stesso senza toglierlo dalla custodia. Ecco le sue principali caratteristiche:

- Alimenta il telecomando con le seguenti tensioni stabilizzate: 9, 7,5, 6, 1,5 V ed è protetto da C/C
- Indica l'assorbimento di corrente segnalando eventuali C/C o dispersioni, tramite un milliamperometro sempre inserito
- Indica la frequenza emessa dal telecomando fino a 99,9 kHz per la verifica e la taratura dei canali, tramite un frequenzimetro digitale a tre digit, con circuito anti-pulse per la stabilizzazione delle cifre
- Controlla la quantità del segnale emesso con una barra a dieci led rossi, regolabile tramite un potenziometro
- E' dotato di una presa BNC per la verifica della forma d'onda del segnale con oscilloscopio esterno, questa presa è decodificata pertanto è anche possibile verificare la forma d'onda e determinare la frequenza dei telecomandi in codice. Inoltre a questa presa si può collegare un frequenzimetro esterno.

L'apparecchio è anche dotato di commutazione elettronica per il passaggio da ultrasuoni a infrarossi senza comando manuale.
Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Giorgi G s.r.l. via dell'Aprica, 8 - 20158 Milano. Tel. 02/6884495.



RISPOSTE AL QUIZ CONOSCI L'ELETTRONICA?

1 D
2 A
3 E
4 C
5 A
6 D
7 E
8 B
9 E
10 D

mercato

RASSEGNA DI PRODOTTI E SERVIZI PER L'ELETTRONICA

LOMBARDIA

ELETTRONICA S. DONATO

Componenti attivi e passivi - strumentazione - pannelli solari

Via Montenero, 3 ☎ 02/5279692
20097 S. Donato Milanese (MI)

VENETO

TRONICK'S SRL

Apparecchiature elettroniche

Via Tommaseo, 15 ☎ 049/654220
35131 PADOVA

LOMBARDIA

VENDITA PC XT-AT, AMIGA 3000-2000 e AMIGA 500
con pagamenti rateali di L. 50.000 mensili senza cambiali
da:

ELECTRONICS PERFORMANCE

Via S. Fruttuoso 16/A ☎ 039/744164 - 736439
20052 Monza (MI)

LOMBARDIA

SIPREL INTERNATIONAL SAS

Stazioni di saldatura, apparecchiature per saldare

Corso Sempione, 51 ☎ 02/33601796
20145 MILANO

COMPRO VENDO SCAMBIO

ANNUNCI GRATUITI DI COMPRAVENDITA E SCAMBIO DI MATERIALE ELETTRONICO

Vendo variatori automatici automatici di luminosità per sistemi di lampade fino a 3kw. Sono dotati di temporizzatore elettronico con display per visualizzare l'ora e la programmazione. si possono programmare fini a quattro interventi giornalieri anche diversi per ogni giorno della settimana. Batteria in tampone per mantenere la programmazione in assenza di alimentazione. Montaggio in contenitore metallico con staffe per fissaggio a parete.

Acquisto, se vere offerte, materiale e apparecchiature varie, computer, periferiche, radio, baracchini, eccetera, anche guasti per recupero componenti ed esperienze.
Annuncio sempre valido.
Graziani Piero via Delle Torri, 72 - 50019 Sesto Fiorentino (FI). Tel. 055/447465.

Cerco registratori audio Nagra 2 e/o simili. **Cerco** Metaldetectors vari tipi, radio d'epoca e generatori di segnale. Lucchesi Rinaldo via San Pieretto, 22 - 55060 Lucca. Tel. 0583/947029.

Tester cercasi a poco prezzo. Tel.02/4454637 Giancarlo. Trezzano S/N (MI).

Cerco occasioni e/o Surplus, condensatori variabili in aria da 10, 20, 30 pF per VHF Meglio zona Napoli. Silvestro Alessandro via D. Mocerino, 54 - 80021 Afragola (NA). Tel. 081/8511626.

Vendo Drake TR4C banda 3,5÷30 MHz 300 Watt a L. 700000 con valvole di ricambio; President Lincoln TRX banda 26÷30 MHz + programma RTTY, CW, Fax per C64 e Spectrum 48K a L. 400000. Lo Menzo Maurizio, Roma. Tel. 06/6282625.

Scambio programmi per Amiga. Cerco manuali per utility e simulatori di volo. Solo dintorni. De Nicola Marco, Pogno (NO). Tel. 0322/97154.

Master circuiti stampati realizzo tramite CAD su PC IBM. Prezzo indicativo L. 1000 a piazzola componente. Mangione Marco, Roma. Tel. 06/6853290.

PUBBLICITA'

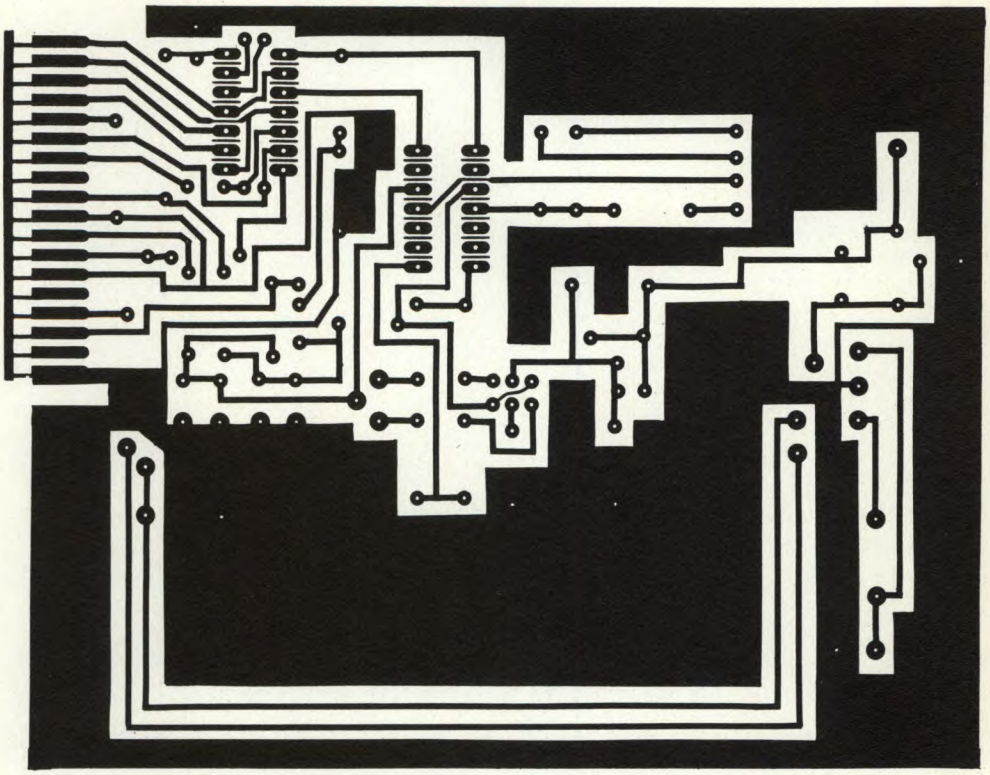
Per questo spazio telefonare al:
☎ 02/6948218

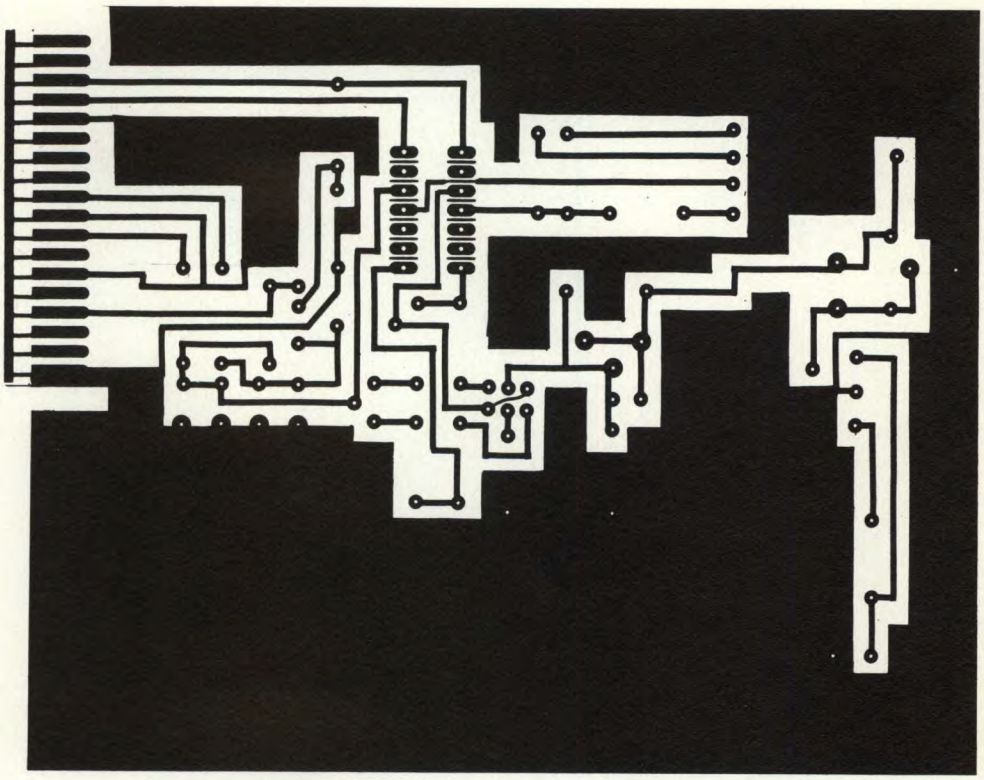
Il Gruppo Editoriale Jackson non si assume responsabilità in caso di reclami da parte degli inserzionisti e/o dei lettori. Nessuna responsabilità è altresì accettata per errori e/o omissioni di qualsiasi tipo. La redazione si riserva di selezionare gli annunci pervenuti eliminando quelli palesemente a scopo di lucro.

Inviare questo coupon a: **"Compro, Vendo, Scambio"** FE67
***Fare Elettronica* Gruppo Editoriale Jackson**
via Pola, 9 - 20124 MILANO

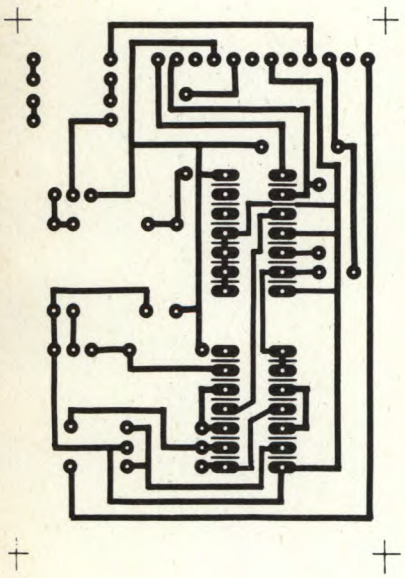
Cognome _____ Nome _____
via _____ n. ____ C.A.P. _____
Città _____ tel. _____
Firma _____ Data _____

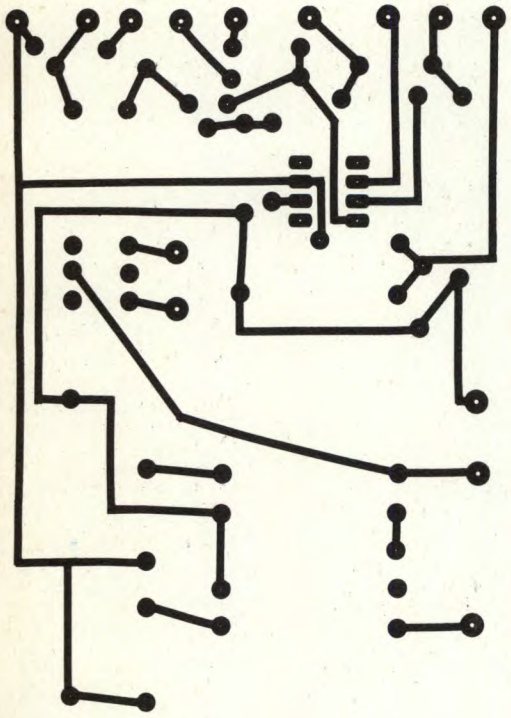
I circuiti stampati

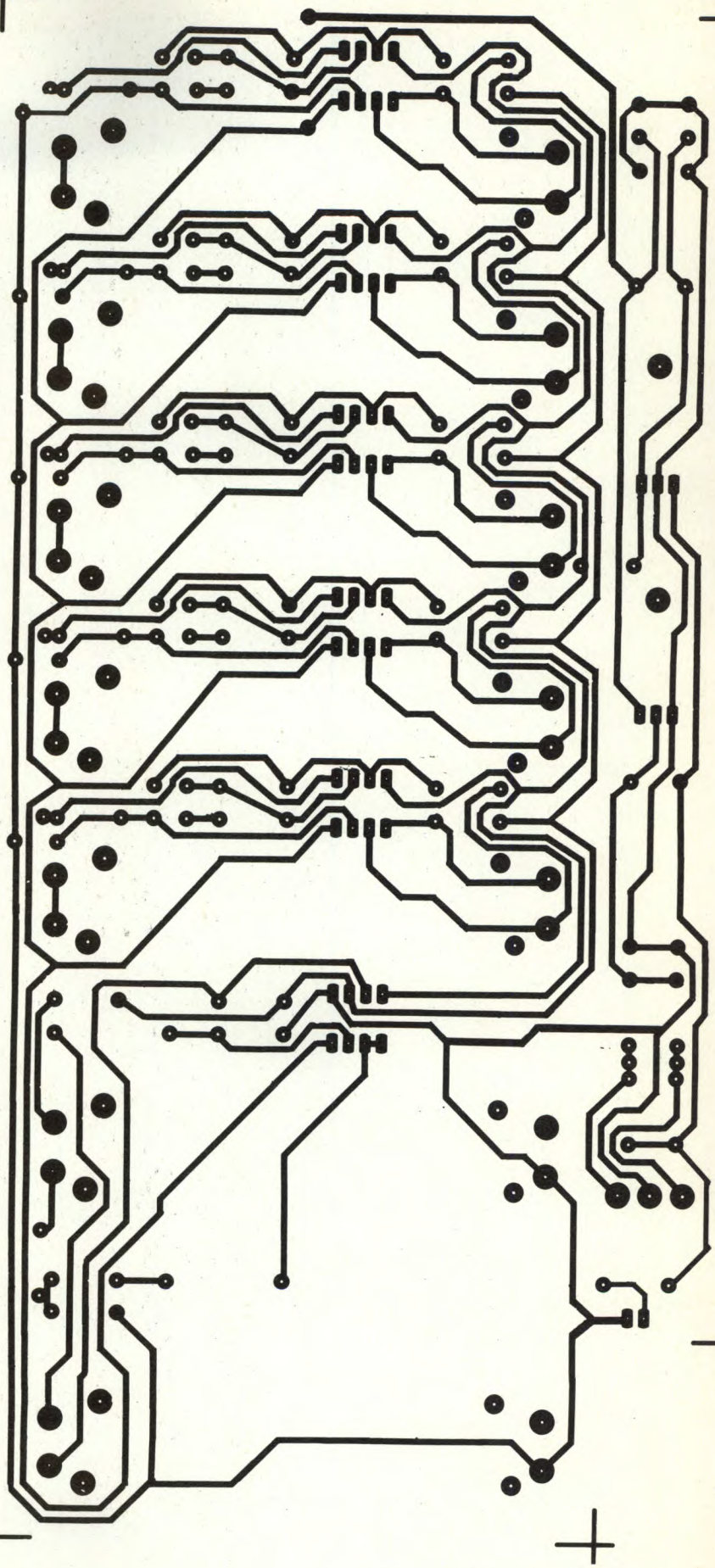




I circuiti stampati







TORINO

IMPARA A CASA TUA UNA PROFESSIONE VINCENTE

specializzati in elettronica ed informatica

Con **Scuola Radio Elettra**, puoi diventare in breve tempo e in modo pratico un tecnico in elettronica e telecomunicazioni con i Corsi:

- ELETTRONICA E TELEVISIONE tecnico in radio telecomunicazioni
- TELEVISORE B/N E COLORE installatore e riparatore di impianti televisivi
- TV VIA SATELLITE tecnico installatore NOVITÀ
- ★ ELETTRONICA SPERIMENTALE l'elettronica per i giovani
- ELETTRONICA INDUSTRIALE l'elettronica nel mondo del lavoro
- STEREO HI-FI tecnico di amplificazione NOVITÀ

un tecnico e programmatore di sistemi a microcomputer con il Corso:

★ ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER

oppure programmatore con i Corsi:

- BASIC programmatore su Personal Computer
- CO.BOL PL/I programmatore per Centri di Elaborazione Dati

o tecnico di Personal Computer con • PC SERVICE NOVITÀ

★ I due corsi contrassegnati con la stellina sono disponibili, in alternativa alle normali dispense, anche in splendidi volumi rilegati. (Specifica la tua scelta nella richiesta di informazioni).

TUTTI I MATERIALI, TUTTI GLI STRUMENTI, TUTTE LE APPARECCHIATURE DEL CORSO RESTERANNO DI TUA PROPRIETA'.

Scuola Radio Elettra ti fornisce con le lezioni anche i materiali e le attrezzature necessarie per esercitarti praticamente.

PUOI DIMOSTRARE A TUTTI LA TUA PREPARAZIONE

Al termine del Corso ti viene rilasciato l'Attestato di Studio, documento che dimostra la conoscenza della materia che hai scelto e l'alto livello pratico di preparazione raggiunto. E per molte aziende è un'importante referenza. **SCUOLA RADIO ELETTRA** inoltre ti dà la possibilità di ottenere, per i Corsi Scolastici, la preparazione necessaria a sostenere gli **ESAMI DI STATO** presso istituti legalmente riconosciuti.

Presa d'Atto Ministero Pubblica Istruzione n. 1391

SE HAI URGENZA TELEFONA ALLO 011/696.69.10 24 ORE SU 24

Ora **Scuola Radio Elettra**, per soddisfare le richieste del mercato del lavoro, ha creato anche i nuovi Corsi OFFICE AUTOMATION **"l'informatica in ufficio"** che ti garantiscono la preparazione necessaria per conoscere ed usare il Personal Computer nell'ambito dell'industria, del commercio e della libera professione.

Corsi modulari per livelli e specializzazioni Office Automation: • Alfabetizzazione uso PC e MS-DOS • MS-DOS Base - Sistema operativo • WORDSTAR - Gestione testi • WORD 5 BASE Tecniche di editing Avanzato • LOTUS 123 - Pacchetto integrato per calcolo, grafica e data base • dBASE III Plus - Gestione archivi • BASIC Avanzato (GW Basic - Basica) - Programmazione evoluta in linguaggio Basic su PC • FRAMEWORK III Base-Pacchetto integrato per organizzazione, analisi e comunicazione dati. I Corsi sono composti da **manuali** e **floppy disk** contenenti i programmi didattici. **E' indispensabile disporre di un P.C. (IBM compatibile)**, se non lo possiedi già, te lo offriamo noi **a condizioni eccezionali.**

A.I.S.CO. Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza

Scuola Radio Elettra è associata all'AISCO (Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza) per la tutela dell'Allievo.

SUBITO A CASA TUA IL CORSO COMPLETO

che pagherai in comode rate mensili.
Compila e spedisci subito in busta chiusa questo coupon.
Riceverai **GRATIS E SENZA IMPEGNO**
tutte le informazioni che desideri

SCUOLA RADIO ELETTRA E':

FACILE Perchè il metodo di insegnamento di **SCUOLA RADIO ELETTRA** unisce la pratica alla teoria ed è chiaro e di immediata comprensione. **RAPIDA** Perchè ti permette di imparare tutto bene ed in poco tempo. **COMODA** Perchè inizi il corso quando vuoi tu, studi a casa tua nelle ore che più ti sono comode. **ESAURIENTE** Perchè ti fornisce tutto il materiale necessario e l'assistenza didattica da parte di docenti qualificati per permetterti di imparare la teoria e la pratica in modo interessante e completo. **GARANTITA** Perchè ha oltre 30 anni di esperienza ed è leader europeo nell'insegnamento a distanza. **CONVENIENTE** Perchè puoi avere subito il Corso completo e pagarlo poi con piccole rate mensili personalizzate e fisse. **PER TE** Perchè 573.421 giovani come te, grazie a **SCUOLA RADIO ELETTRA**, hanno trovato la strada del successo.

TUTTI GLI ALTRI CORSI SCUOLA RADIO ELETTRA:

- IMPIANTI ELETTRICI E DI ALLARME
- IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO
- IMPIANTI IDRAULICI E SANITARI
- IMPIANTI AD ENERGIA SOLARE
- MOTORISTA
- ELETTRAUTO
- LINGUE STRANIERE
- PAGHE E CONTRIBUTI
- INTERPRETE
- TECNICHE DI GESTIONE AZIENDALE
- DATTILOGRAFIA
- SEGRETARIA D'AZIENDA
- ESPERTO COMMERCIALE
- ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE
- TECNICO DI OFFICINA
- DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA
- ARREDAMENTO
- ESTETISTA E PARRUCCHIERE
- VETRINISTA
- STILISTA DI MODA
- DISEGNO E PITTURA
- FOTOGRAFIA B/N COLORE
- STORIA E TECNICA DEL DISEGNO E DELLE ARTI GRAFICHE
- GIORNALISMO
- TECNICHE DI VENDITA
- TECNICO E GRAFICO PUBBLICITARIO
- OPERATORE, PRESENTATORE, GIORNALISTA RADIOTELEVISIVO
- OPERATORI NEL SETTORE DELLE RADIO E DELLE TELEVISIONI LOCALI
- CULTURA E TECNICA DEGLI AUDIOVISIVI
- VIDEOREGISTRAZIONE
- DISC-JOCKEY
- SCUOLA MEDIA
- LICEO SCIENTIFICO
- GEOMETRA
- MAGISTRALE
- RAGIONERIA
- MAESTRA D'ASILO
- INTEGRAZIONE DA DIPLOMA A DIPLOMA

Scuola Radio Elettra
SA ESSERE SEMPRE NUOVA
VIA STELLONE 5, 10126 TORINO

☐ **Sì**

Desidero ricevere GRATIS E SENZA IMPEGNO tutta la documentazione sul

CORSO DI _____

CORSO DI _____

COGNOME _____ NOME _____

VIA _____ N. _____ CAP. _____

LOCALITÀ _____ PROV. _____

DATA DI NASCITA _____ PROFESSIONE _____ TEL. _____

MOTIVO DELLA SCELTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐

Scuola Radio Elettra Via Stellone 5, 10126 TORINO FEH 50

One-O-One

N E T W O R K

PER LA TUA SETE DI MUSICA

Area ascolto: Città e prov.	frequenze
MILANO	101-101.200
BERGAMO	101-101.200
BRESCIA	101-101.200
COMO	101-101.200
CREMONA	101.200
MANTOVA	103.200-88.700
PAVIA	101-101.200
SONDRIO	100.500
VARESE	101-101.200
CUNEO	91.100
TORINO	91.100
BIELLA-IVREA	92.850
ALESSANDRIA	101-101.200
NOVARA	101-101.200
VERCELLI	101-101.200
GENOVA	107.100-105.250
IMPERIA	107.100
SANREMO	101.250-107.400
VENTIMIGLIA	101.250
LA SPEZIA	107.100-106
SAVONA	105.250
VENEZIA	106.900
VICENZA	106.900
PADOVA	106.900
BELLUNO	106.900-107.900
VERONA	88.700-107.450
UDINE	107.750
GORIZIA	107.750
PORDENONE	107.750
BOLOGNA	107.900
MODENA	107.900
REGGIO EMILIA	107.900-101.000
FERRARA	101.000
FORLI	107.000
PARMA	101-101.200
PIACENZA	101-101.200
RAVENNA	107.900-107.000
RIMINI	107.000
FIRENZE	93.000-105.500
AREZZO	93.000-92.750
GROSSETO	95.000-105.500
LIVORNO	95.150
LUCCA	95.150-105.500
MASSA CARRARA	106.200
PISA	95.150-105.500
PISTOIA	93.000-105.500
SIENA	95.000-102.450
ROMA	90.000
VITERBO	95.000-102.450
ANCONA	107.000-107.300
PESARO-URBINO	107.000
TERAMO	107.300
PESCARA	107.300
CHIETI	107.300
PERUGIA	93.000-95.000
TERNI	107.900
SPOLETO	90.500
FOGGIA	87.700

MAGIC 101 ONE-O-ONE NETWORK

RADIO MILANO INTERNATIONAL

Via Locatelli 6, 20124 Milano (Italy) - Telefono (02) 66982551 ric. aut. - Telefax (02) 6704900